

النجاح في الرياضيات

السنة الخامسة من التعليم الابتدائي
دليل الأستاذ والأستاذة

المؤلفون

عبد السلام حقاني
مفتش ممتاز للتعليم الثانوي
منسق الفريق

المصطفى فاهمي
مفتش ممتاز للتعليم الثانوي
سابقا

محمد غزيلي
أستاذ للتعليم الثانوي التأهيلي

عبد الرحيم الخسيري
أستاذ مكون بالمركز الجهوي
لمهن التربية والتكوين
سابقا

عائشة العسري
أستاذة للتعليم الابتدائي

سعاد المزدي
أستاذة للتعليم الابتدائي



مطبعة النجاة الجديدة

IMPRIMERIE NAJAH AL JADIDA

17 زنقة الحاج الجبالي العوفير - شارع يعقوب المنصور
الدار البيضاء 12003 - المغرب

الفاكس : 05.22 99.12.92/25.38.38 - الهاتف : 0522) 25.52.81

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الكتاب

النجاح في الرياضيات
السنة الخامسة من التعليم الابتدائي
دليل الأستاذ والأستاذة

المؤلف

جماعة من الأساتذة والمفتشين

الطبعة

الأولى شتنبر 2020

الناشر

مطبعة النجاح الجديدة
17 زنقة الحاج الجيلالي العوفير
شارع يعقوب المنصور الدار البيضاء
الهاتف : 05.22.25.38.38 - 06.61.52.99.90
الفاكس : 05.22.25.52.81

الحقوق

© جميع الحقوق محفوظة

الإيداع القانوني

رقم 2020MO3235

ردمك

978-9920-761-08-6

الطبع

مطبعة النجاح الجديدة (CTP) - الدار البيضاء

الفهرس

7	 تقديم ■
9	 الباب الأول : المقاربات البيداغوجية والديداكتيكية المعتمدة ■
11	 ▲ المقاربة بالكفايات
11	 • مدخل القيم
12	 • مدخل الكفايات
13	 • مفهوم الكفاية
15	 • الكفايات في الرياضيات
17	 ▲ الاختيارات والتوجهات التربوية العامة
17	 • مرامي وأغراض سلك التعليم الابتدائي
17	 • الأهداف العامة لتدريس الرياضيات بالتعليم الابتدائي
18	 ▲ التوجه البيداغوجي والديداكتيكي المعتمد في تعليم وتعلم الرياضيات
18	 • الأسس التربوية للتعليم والتعلم
22	 • أسس بيداغوجية وديداكتيكية
29	 ▲ الوسائل الديداكتيكية الداعمة
29	 • الوسائل الديداكتيكية
29	 • أنواع الوسائل الديداكتيكية
31	 • استثمار الوسائل الديداكتيكية
32	 ▲ استثمار فضاءات التعلم في المؤسسة والمحيط
35	 ■ الباب الثاني : الإطار المنهجي والديداكتيكي
37	 ▲ تعلم الرياضيات
38	 ▲ الخطأ وتعلم الرياضيات
38	 • تقديم
39	 • تحليل الأخطاء

40	 جدول لبعض الأخطاء الشائعة
41	 تصنيف الأخطاء
43	 ▲ العائق
43	 • العوائق الديدانكية
43	 • العوائق الإستراتيجية
44	 • العوائق السيكو-وظيفية
44	 ▲ خيار التدريس بالأنشطة
45	 ▲ الاستدلال
46	 ▲ التقويم والدعم
46	 • التقويم البيداغوجي
48	 • الدعم البيداغوجي
53	 ■ <u>الباب الثالث : تدبير أسابيع التقويم والدعم والتوليف</u>
55	 ▲ تقديم
55	 ▲ أنشطة أسبوع التقويم التشخيصي
57	 ▲ أنشطة الأسبوع الخامس من الوحدة والأسبوع الأخير من كل أسس
57	 • توجيهات عامة
57	 • التدبير الديدانكي لأسابيع التقويم والدعم والتوليف
58	 ▲ دعم درسين من كل أسبوع من الوحدة 5 و6
58	 ▲ أسبوع الدعم الخاص
63	 ■ <u>الباب الرابع : دليل الدروس</u>
65	 ▲ الأسس والمبادئ المؤسسة للإطار المنهجي
65	 • النهج الرياضي
66	 • المبادئ الموجهة للإطار المنهجي للرياضيات
73	 ▲ توجيهات بيداغوجية وديداكتيكية
73	 • أنشطة البناء
73	 • أنشطة الترييض
73	 • أنشطة التقويم والدعم
74	 • أنشطة ربط الرياضيات بالحياة
74	 • أنشطة الأسابيع الخاصة
75	 ▲ مجالات الرياضيات
75	 • مجال الأعداد والحساب
75	 • مجال الهندسة

75	 مجال القياس
76	 مجال تنظيم ومعالجة البيانات
76	 حل المسائل
76	▲ التوزيع الأسبوعي لدروس الرياضيات بالسنوات الست من التعليم الابتدائي
79	▲ لوائح المستويات المعرفية والمهارية العقلية
79	 لائحة مهارات التفكير الرياضي
80	 لائحة المستويات المعرفية
82	▲ البرنامج الدراسي للسنة الخامسة من التعليم الابتدائي
86	▲ التوزيع السنوي لبرنامج السنة الخامسة من التعليم الابتدائي
88	▲ قراءة تحليلية للبرنامج
95	■ <u>الباب الخامس : الحساب الذهني</u>
97	▲ تقديم
98	▲ بطاقات الأعداد
98	 التعريف
98	 الوظائف
99	 الأهداف
99	 النتائج المنتظرة
99	 تقنيات وصيغ استعمال بطاقات الأعداد لإنجاز التمارين
115	 تقويم القدرات الحسابية اعتماداً على بطاقات الأعداد الخاصة بالمتعلم(ة)
117	▲ أوراق الحساب الذهني
117	 أوراق الحساب الذهني لمدة 5 دقائق - نهاية الأسبوع التربوي
117	 خطوات وصيغ استعمال/استثمار أوراق الحساب الذهني
119	 شبكة التخطيط والتبع المرتبطة بأوراق الحساب الذهني
120	▲ التوزيع السنوي لأنشطة الحساب الذهني
128	▲ أوراق الحساب الذهني - المستوى الخامس
163	■ <u>الباب السادس : جذاذات تدبير الدروس والوحدات والأسدوسين</u>
351	■ بييليوغرافيا

تقديم

لم يكن طموحنا ونحن ننجز هذا الدليل إيراد كل ما يتعلق بالكفايات والنقاش الخصب الدائر حولها في الساحة التعليمية، لأن من شأن ذلك أن يجعل من هذا الدليل مؤلفا نظريا أكثر من أداة إجرائية لتفعيل مختلف المداخل الديدانكتيكية المقترحة. لذلك سعينا إلى توفير أداة في متناول أستاذ(ة) الرياضيات للسنة الخامسة من التعليم الابتدائي، تفتح أمامه نوافذ الإبداع الشخصي والمبادرة الذاتية، لإغناء سيرورة درس الرياضيات في وضعيات تعلم تتسم بالوضوح والبساطة وتناى عن التعقيد غير المبرر استجابة للمستجدات التربوية التي تعرفها منظومة التربية والتكوين.

ويسعى كذلك هذا الدليل إلى الاضطلاع بأدوار ووظائف تربوية أساسية تتمثل على الخصوص في دعم التكوين الذاتي لأساتذة الرياضيات، ومدهم بما يمكن أن يساعدهم على الاستثمار الأمثل لكراسة التلميذ والتلميذة باعتبارها حلقة ديدانكتيكية هامة في سيرورة التعلم ووسيطا محوريا يسعف في التعلم الذاتي ووسيلة بناءة تكفل اكتساب الكفايات وتنميتها وتطويرها.

وهذا وتيسيرا لاستعمال الدليل فقد قسمنا محتوياته إلى أبواب كالتالي :

الملف التربوي (الباب)	عنوانه
الباب الأول	المقاربات البيداغوجية والديدانكتيكية المعتمدة
الباب الثاني	الإطار المنهجي والديدانكتيكي
الباب الثالث	تدبير أسابيع التقويم والدعم والتوليف
الباب الرابع	دليل الدروس
الباب الخامس	الحساب الذهني
الباب السادس	جذاذات تدبير الدروس والوحدات والأسدوسين

أملنا أن يشكل هذا الدليل وثيقة مرجعية وظيفية بين أيدي السيدات والسادة المدرسين لتجاوز ما يمكن أن يعترضهم من صعوبات ومساعدتهم على أداء مهمتهم النبيلة على أحسن وجه ممكن.

والله الموفق
المؤلفون



I- المقاربات البيداغوجية والديداكتيكية المعتمدة

① المقاربة بالكفايات

- 1.1. مدخل القيم
- 2.1. مدخل الكفايات
- 3.1. مفهوم الكفاية
- 4.1. الكفايات في الرياضيات

② الاختيارات والتوجهات التربوية العامة

- 1.2. مرامي وأغراض سلك التعليم الابتدائي
- 2.2. الأهداف العامة لتدريس الرياضيات بالتعليم الابتدائي

③ التوجه البيداغوجي والديداكتيكي المعتمد في تعليم وتعلم الرياضيات

- 1.3. الأسس التربوية للتعليم والتعلم
- 3.3. أسس بيداغوجية وديداكتيكية

④ الوسائل الديداكتيكية الداعمة

- 1.4. الوسائل الديداكتيكية
- 2.4. أنواع الوسائل الديداكتيكية
- 3.4. استثمار الوسائل الديداكتيكية

⑤ استثمار فضاءات التعلم في المؤسسة والمحيط

تَهْيِيد :

أدت التطورات التي عرفت علوم التربية إلى توالي الطروحات والنماذج الرامية إلى تطوير الممارسة البيداغوجية وتحسين الأداء التربوي، وقد عملت كل النماذج الحديثة التي اعتمدت لمدة غير يسيرة (نموذج التدريس بالأهداف، التربية الفارقية، المقاربة البنائية...) كمداخل أساسية استراتيجية، على الارتقاء بالمنظومة التعليمية وتقعيد العملية التعليمية-التعليمية على أسس الترشيح والعقلنة واستبعاد كل ما يجعل فعل التدريس خاضعاً للعفوية ومعتمداً على التجربة الذاتية والشخصية.

ورغم ما حققته هذه الطموحات والنماذج من طفرة على مستوى المفاهيم والتقنيات، بفضل الأبحاث والصناعات التي تمت بلورتها بقصد تقديم «نسق قابل للتطبيق مبدئياً وأسلوب منسجم مع جزئياته ومكوناته»⁽¹⁾، فإن كل هذه المحاولات قد أسفرت عن جملة من الثغرات النسقية النظرية والمنهجية (أقلها هو اعتبار المتعلم متلقياً ووعاء للمعلومات والمعارف يراكمها ويسترجعها أو يستحضرها كلما دعت الحاجة إلى ذلك أو طلب منه ذلك).

لقد عرف نظامنا التعليمي عدة إصلاحات إن على مستوى الهياكل والبنى أو على مستوى المضامين والبرامج أو على مستوى المداخل والمقاربات.

ويعتمد الإصلاح الراهن والمنبثق عن الميثاق الوطني للتربية والتكوين على مقارنة تتسم بالشمولية والتكامل والانسجام بين مختلف مكونات المنظومة التربوية، وترتكز على **التربية على القيم وتنمية وتطوير الذات**، باعتبارها مدخلا استراتيجيا يضع المتعلم ضمن بؤرة الاهتمام في كل الأنشطة التربوية حيث تنسج هذه الأخيرة في ارتباط معه لكونه فاعلاً رئيسياً وعنصراً محورياً في الفعل التعليمي، وهو ما يفسح المجال لاكتساب القيم والمعارف الكفيلة بتأهيله للحياة، وينحو به إلى التعلم الذاتي وصولاً إلى التمكن والإتقان.

1.1. مدخل القيم

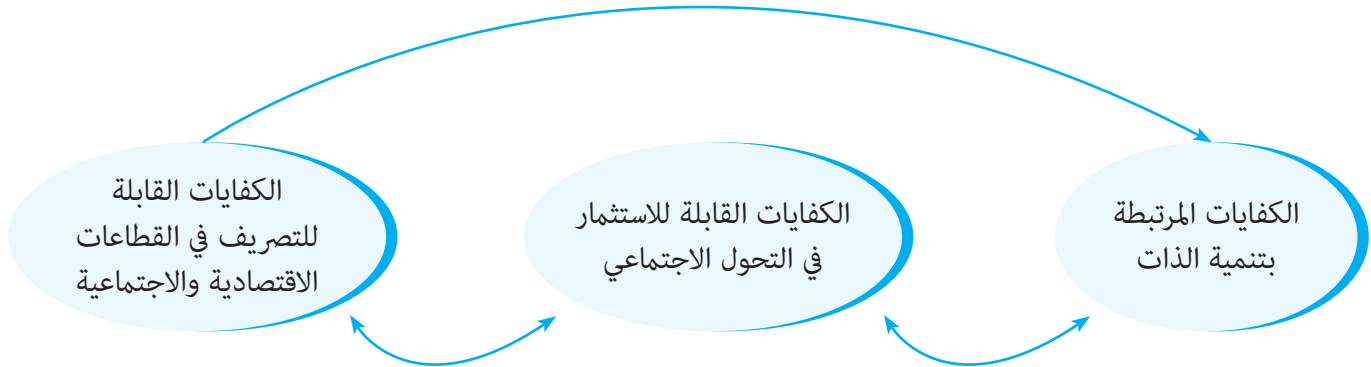
يشير المنهاج إلى أن نظام التربية والتكوين يعمل بمختلف الآليات والوسائل للاستجابة للحاجيات الشخصية للمتعلم المتمثلة في⁽²⁾ :

- (1) الثقة بالنفس والتفتح على الغير.
- (2) الاستقلالية في التفكير والممارسة.
- (3) التفاعل الإيجابي مع المحيط الاجتماعي على اختلاف مستوياته.
- (4) التحلي بروح المسؤولية والانضباط.
- (5) ممارسة المواطنة والديمقراطية.
- (6) إعمال العقل واعتماد الفكر النقدي.
- (7) الإنتاجية والمردودية.
- (8) تثمين العمل والاجتهاد والمثابرة.
- (9) المبادرة والابتكار والإبداع.
- (10) التنافسية الإيجابية.
- (11) الوعي بالزمن كقيمة أساسية في المدرسة والحياة.
- (12) احترام البيئة الطبيعية والتعامل الإيجابي مع الثقافة الشعبية والموروث الثقافي والحضاري.

(1) الدريج محمد : التدريس الهادف، مطبعة النجاح الجديدة ؛ الدار البيضاء، 1990 (ص 91).

(2) مقتطف من الوثيقة الإطار للاختيارات والتوجهات التربوية، عناصر من فلسفة التربية المعتمدة، وزارة التربية الوطنية، يونيو 2000.

وانسجاماً مع هذه القيم واستجابة لحاجات المتعلمين والمتعلمين في أفق تحقيق ذواتهم وتأهيلهم للاندماج والمشاركة الإيجابية بكل مظاهرها، وفي إطار تنفيذ منهاج التربية والتكوين، يمكن تحديد الكفايات وتنميتها وتطويرها على النحو التالي :



وهكذا تتخذ الكفايات طابعاً استراتيجياً أو تواصلياً أو تكنولوجيا، والجدول التالي يبين كيف تنتظم الكفايات حسب طابعها :

تستوجب	
- معرفة الذات والتعبير عنها ؛ - التموقع في الزمان والمكان ؛ - التموقع بالنسبة للآخر وبالنسبة للمؤسسات المجتمعية (الأسرة، المؤسسة التعليمية، المجتمع)، والتكيف معها ومع البيئة بصفة عامة ؛ - تعديل المنتظرات والاتجاهات والسلوكيات الفردية وفق ما يفرضه تطور المعرفة والعقليات والمجتمع.	الكفايات الاستراتيجية
- إتقان اللغة العربية وتخصيص الحيز المناسب للغة الأمازيغية والتمكن من اللغات الأجنبية ؛ - التمكن من مختلف أنواع التواصل داخل المؤسسة التعليمية وخارجها في مختلف مجالات تعلم المواد الدراسية ؛ - التمكن من مختلف أنواع الخطاب (الأدبي، والعلمي، والفني...) المتداولة في المؤسسة التعليمية وفي محيط المجتمع والبيئة.	الكفايات التواصلية
- منهجية التفكير وتطوير مدارجه العقلية ؛ - منهجية للعمل في الفصل وخارجه ؛ - منهجية لتنظيم ذاته وشؤونه ووقته وتدبير تكوينه الذاتي ومشاريعه الشخصية.	الكفايات المنهجية
- تنمية الرصيد الثقافي للمتعلم وتوسيع دائرة إحساساته وتصورات ورؤيته للعالم والحضارة البشرية بتناغم مع تفتح شخصيته بكل مكوناتها، وبتسيخ هويته كمواطن وإنسان منسجم مع ذاته ومع بيئته ومع العالم ؛ - تنمية الرصيد المرتبط بالمعرفة بصفة عامة.	الكفايات الثقافية
- القدرة على تصور ورسم إبداع وإنتاج المنتجات التقنية ؛ - التمكن من تقنيات التحليل والتقدير والمعايرة والقياس، وتقنيات ومعايير مراقبة الجودة، والتقنيات المرتبطة بالتوقعات والاستشراف ؛ - التمكن من وسائل العمل اللازمة لتطوير تلك المنتجات وتكييفها مع الحاجيات الجديدة والمتطلبات المتجددة ؛ - استدماج أخلاقيات المهن والحرف والأخلاقيات المرتبطة بالتطور العلمي والتكنولوجي بارتباط مع منظومة القيم الدينية والحضارية وقيم المواطنة وقيم حقوق الإنسان ومبادئها الكونية.	الكفايات التكنولوجية

إن الاهتمام بالكفاية كمدخل أساسي تتمركز فيه العناية بشخصية المتعلم(ة) قصد تأهيله بالشكل الذي يجعله يتكيف باستمرار مع محيطه، يحيل بالضرورة على مفاهيم متعددة مرتبطة ومتقاطعة فيما بينها، والأكثر تداولاً من بين تلك المفاهيم هو مفهوم القدرة الذي سينصب تركيزنا عليه.

1.3.1. ما المقصود بالقدرة ؟

يعتبر Roegiers أن «القدرة هي الأهلية للقيام بفعل شيء ما أو بممارسة نشاط (بالمفهوم العام للكلمة)، فالتعريف والمقارنة والتركيب والترتيب والتصنيف والتفصيل والتجريد والملاحظة... كلها قدرات»⁽¹⁾ ووفق هذا التصور، فإن مفردات الإمكانيات والمهارات مصطلحات لا تتماهى مع القدرات، بل إن مفهوم القدرة أعم وأشمل من المهارة وفي هذا الصدد، يشير Roegiers إلى أن التعريف الذي يعطيه Meirieu يستحق الاهتمام لكونه يبرز التواضع بين القدرة والمحتوى/المضمون وذلك حين يعرف القدرة على أنها «نشاط ذهني راسخ وقابل للإعادة والاستحضار في حقول معرفية متنوعة»⁽²⁾ ويتبين من خلال الأدبيات التربوية بأن القدرة لا تبرز إلا من خلال محتويات/مضامين معينة، ذلك أنه لا وجود لقدرة خالصة معزولة عن السياق.

ويقترح Roegiers الخصائص الرئيسية للقدرة :

(1) خاصية الاستعراضية : Transversalité

ما يميز القدرة هو استعراضيتها أي قابليتها للتوظيف والتسخير في مجموع المواد التعليمية ولو بدرجات مختلفة.

(2) خاصية القابلية للتطوير : Evolubilité

كل القدرات تتنامى وتتطور ويمكن الارتقاء بها عبر مراحل العمر.

(3) خاصية التحويل : Transformation

هذه الخاصية متلازمة مع خاصية الاستعراضية، فالاتصال بالمحيط أو بمضامين معينة أو قدرات أخرى أو بوضعيات ما، يجعل القدرات تتمازج وتتفاعل لتتولد عنها قدرات جديدة قد تكون أكثر إيجابية وتقدماً. فعلى سبيل المثال، القدرة على تحديد الأولويات (الأهم فالهم) ترتكز على قدرات أساسية كالملاحظة والمقارنة والتفصيل.

(4) عدم القابلية للتقويم Non évaluabilité

تتمثل في عدم خضوع القدرة للتقويم (وهو ما ينسجم مع خاصية الاستعراضية).

وإذا كان بالإمكان تقويم توظيف القدرة واستعمالها في سياقات محددة وعلى مضامين بعينها، فمن العسير تحديد درجة التمكن من القدرة بمفهومها الصرف.

2.3.1. ما المقصود بالكفاية ؟

حظيت الكفاية بعدة تعاريف نورد بعضها فيما يلي :

(1) «نسق من المعارف المفاهيمية والمهارية تنتظم على شكل إجراءات وتمكن أمام فئة من الوضعيات من التعرف على مهمة- مشكلة وحلها بأداء ملائم»⁽³⁾.

(1) ROEGIER, X., *Savoirs, capacités et compétences à l'école : une quête de sens*, BIEF ; Forum-pédagogies ; mars 1999.

(2) MEIRIEU, P., *Apprendre... oui, mais comment ?*, ESF, éditeur, Paris 2016.

(3) BISSONNETTE, S. & RICHARD, M., *Comment construire des compétences en classe*, Montréal, 2001.

(2) «التمكن من عمل مركب يعتمد استنفار مجموعة من الطاقات واستعمالها بفعالية»⁽¹⁾. والمقصود هنا بالطاقات هو القدرات التي تمارس وتُعبأ في وضعيات محددة.

(3) تتمثل الكفاية في إمكانية تجنيد مستزمر لمجموعة مندمجة من الموارد لأجل التعامل مع الصعوبات ومواجهتها قصد إيجاد حلول ناجعة لها⁽²⁾. وهو تعريف Le Boterf للكفاية، وملخص ما يذهب إليه أن الكفاية تعني حسن التصرف وتكيفه مع الوضعيات أو السياقات.

(4) ويعتبر De Ketele الكفاية جملة قدرات تمارس من خلال أنشطة تطبيقية حول مضامين محددة بهدف حل مشكلة في وضعية معينة⁽³⁾.

(5) أما Perrenoud فيرى أن الحديث عن الكفاية مرتبط باستقرارها وتحقيقها ويعتبر أن اكتساب الكفاية يمر عبر تعبئة الموارد ثم تفعيلها وصولاً إلى التحكم⁽⁴⁾.

(6) ونقف عند تعريف Roegiers، «الكفاية هي إمكانية تعبئة مجموعة مندمجة من الموارد بكيفية مستضمرة بهدف حل فئة من الوضعيات-المسائل».

(7) تعريف تركيبى : الكفاية هي إمكانية الفعل الناجع في صنف من الوضعيات وذلك بتعبئة مجموعة من الموارد المعرفية والمنهجية التي تم اكتسابها عن طريق التعلم والخبرة.

3.3.1. مواصفات الكفاية :

إن الحديث عن الكفاية يحيل بالضرورة على تعيين مواصفاتها ومميزاتها، وهو الأمر الذي يتيح بلورة استراتيجية ملائمة ووضع خطة بيداغوجية ناجعة، ويذكر Roegiers خمس مواصفات أساسية للكفاية هي⁽⁵⁾ :

أ) تعبئة (استنفار) جملة من الموارد :

إن الكفاية تستدعي مجموعة من الموارد : معارف، خبرات، معارف نظرية أو نظريات، مهارات تطبيقية، مكتسبات مختلفة... وما يميز هذه الموارد هو كونها متلازمة ومندمجة، والسياق هو الذي يكفل لها التلاحم والتواشح والانسجام الملائم.

ب) القابلية للتوظيف والاستثمار (طابع القصد) :

ما يعطي للكفاية معنى ويكسبها دلالة هو قابليتها للاستثمار في مشكلات وأنشطة متساوقة، وتحديد السياق الذي تستدعي إليه الكفاية هو ما يطبعها بالقصد والغائية.

ج) الارتباط بصنف من الوضعيات :

إن استنفار مختلف الموارد لا يتم إلا حول فئة محددة ومعلومة من الوضعيات التي يمكن التعرف عليها من خلال عوامل ومعايير مشتركة ومتجانسة، ويعطي Roegiers أمثلة على ذلك كأن يكون المرء ممتلكاً لكفاية حل مسألة حول المقادير المتناسبة، وغير كفاء في حل مسألة هندسية.

(1) BISSONNETTE, S. & RICHARD, M., **Comment construire des compétences en classe**, Montréal, 2001.

(2) LE BOTERF, G., **De la compétence, essai sur un attracteur étrange**, les éditions d'organisation, Paris, 1994.

(3) DE KETELE, J-M. & ROEGIER, X., **Une pédagogie de l'intégration**, De Boek université, Bruxelles, 2000.

(4) PERRENOUD, P., **Des savoirs aux compétences**, in *pédagogie collégiale*, Volume 9, n° 1, Québec, octobre, 1995.

(5) ROEGIER, X., **Savoirs, capacités et compétences à l'école : une quête de sens**, Forum - pédagogies, 1999.

(د) الارتباط بالتخصص أو المادة (الطابع النوعي) :

ففي الوقت الذي تكتسي فيه القدرة ميزة الاستعراضية، فإن الكفاية بخلاف ذلك، تتحدد من خلال فئة من الوضعيات المرتبطة بمسائل تؤثر على خصوصيات المادة أو التخصص، ويشمل هذا الطابع التخصيصي جل الكفايات رغم وجود بعض الكفايات التي لها علاقة بتخصصات متفرعة ومتعددة.

(هـ) القابلية للتقويم :

هي إمكانية قياس جودة الإنجاز، باعتباره منتج المهمة وخلاصة تنفيذ الأداء.

4.3.1. أنواع الكفايات :

تصنف الكفايات حسب مجالات ارتباطاتها إلى نوعين : كفايات نوعية وكفايات ممتدة أو مستعرضة.

الكفايات النوعية : وترتبط أساساً بمادة دراسية معينة أو مجال تربوي أو معرفي محدد. وهي أقل شمولية من الكفايات الممتدة ؛ وقد تكون وسيلة لتطوير وتنمية هذه الأخيرة. وكأمثلة لهذا النوع من الكفايات في مادة الرياضيات، نذكر على سبيل المثال لا الحصر ما يلي :

- ♦ القيام بعمليات جبرية.
- ♦ القدرة على قراءة رسم مبياني.
- ♦ التعرف على الأشكال الهندسية والمجسمات الفضائية ووصفها وإنشائها وتصنيفها.
- ♦ القدرة على التعبير عن معطيات برسم أو تمثيل مبياني.

الكفايات الممتدة : وترتبط بمجالات متعددة، ويمتد توظيفها إلى ميادين وسياقات مختلفة. وكلما كانت المجالات والوضعيات التي تطبق فيها كفاية معينة واسعة، كلما كانت درجة امتداد هذه الكفاية كبيرة.

ويمكن اعتبار الكفاية الممتدة مجموعة قدرات مشتركة بين مواد دراسية ومجالات تربوية مختلفة تتيح الاكتساب التدريجي للاستقلالية ما يكفل مواجهة جميع الوضعيات التي تطرح.

ومن بين هذا النوع من الكفايات، نذكر :

- ♦ البحث عن معلومات وتنظيمها ومعالجتها (دراسة الظواهر الاجتماعية والعلمية والاقتصادية والفنية...).
- ♦ شرح وتوضيح خلاصات (الخطوات المنهجية لعملية أو تجربة...).

♦ بلورة إجراءات استراتيجية واختيار الأدوات الملائمة لإنتاج عمل معين. وللإشارة، فقد وردت في الوثيقة الإطار كفايات ذات أبعاد مختلفة وهي كما جاء سابقاً : الكفايات الاستراتيجية - الكفايات التواصلية - الكفايات المنهجية - الكفايات الثقافية - الكفايات التكنولوجية.

وتتيح الكفايات بمختلف أبعادها تعبئة المعارف والمهارات والقدرات والموارد للتغلب بنجاح وفعالية على وضعية معينة كيفما كانت درجة تركيبها، وتشمل استعمالاتها غالباً الوضعيات المرتبطة بميادين أو حقول أخرى أو حتى بالواقع المحيط.

4.1. الكفايات في الرياضيات

1.4.1. تجليات الكفاية في الرياضيات :

تساهم الممارسة الرياضية في وضع المتعلم أمام تحديات كفيلة بتوسيع مداركه وتطوير قدراته وحفزه على الانخراط والاندماج في الحياة العملية وتؤهله لاكتساب مهارات واستعدادات لمواجهة مواقف ومشكلات غير منتظرة⁽¹⁾.

(1) CASTELNUOVO, E. & BARRA, M., Les mathématiques dans la réalité, CEDIC, 1996.

إن المقاربة البيداغوجية الملائمة هي التي تمكن من بلورة أنشطة تعليمية - تعليمية تحتكم إلى الكفايات وتولي اهتماما خاصا لمساعدة التلاميذ على إعطاء دلالة لتعلماتهم وذلك بربطها مباشرة وبكيفية واضحة، بسياقات استعمال متنوعة.

وفي هذا الصدد يشير Mahoux إلى أنه لكي يكون تدريس الرياضيات حاملا للكفايات ينبغي⁽¹⁾ :

- ♦ أن يستحث الحماس ويحفز الفضول باقتراحه لوضيعات تستدعي نشاط كل المتعلمين وتثير حب اطلاعهم.
- ♦ أن يصادف اهتمام اليافعين بكل ما هو جديد، وذلك بتقديمه الحي والحيوي للمضامين، كالحسابيات وفئات الأعداد وكفكرة الفائدة العملية لمفهوم النسبة الهام، وكاستعمال الحاسبات والبرامج المعلوماتية، وإنشاء وتركيب المجسمات في الفضاء والأشكال المستوية والكشف عن خصائصها ومقارنتها.
- ♦ أن يعتمد دعائم عملية : النماذج التي يتم تناولها والسيناريوهات التي توضح وتفسر مفاهيم معينة.
- ♦ أن يوظف تمثيلات بصرية للمفاهيم، وهو ما يساهم في بلورة تصورات وتمثيلات ذهنية للمستقيم العددي، التريعات، جداول الأعداد، الرسوم المبيانية...
- ♦ أن يمنح الفرصة لرفع التحديات وينمي بذلك الثقة في النفس والقدرة على التفكير والتأمل الشخصي.
- ♦ أن يشد الانتباه ويجلب الحماس وذلك بتثمينه، في كل مرحلة، لإشراك التلاميذ والتلميذات وهو ما يفترض أحيانا القيام بالتلمسات المجدية واستثمار الأخطاء والهفوات...

2.4.1. الكفاية النهائية - المستوى الخامس الابتدائي :

يرمي برنامج الرياضيات بمستوى السنة الخامسة من التعليم الابتدائي إلى تنمية وتطوير كفايات نوعية في مجالات الحساب العددي (الأعداد والحساب) والقياس والهندسة ومفهوم الفضاء.

ويكون المتعلم(ة)، في نهاية السنة الخامسة، وأمام وضعيات مرتبطة بحياته(ها) اليومية وباتباع خطوات مناسبة من النهج الرياضي، قادرا على حل وضعية مشكلة و/أو إنجاز مهمات مركبة بتوظيف مكتسباته في :

- الأعداد الملايين والملايير ؛
- إجراء عمليات الجمع والطرح والضرب ؛
- توظيف المضاعفات والقواسم والقوى 2 و 3 ؛
- التقنية الاعتيادية للقسمة ؛
- الأعداد الكسرية والأعداد العشرية ؛
- إجراء العمليات الحسابية على الأعداد الكسرية والعشرية ؛
- حساب النسبة المئوية ؛
- سلم التصاميم والخرائط ؛
- قياس الأطوال بمضاعفات وأجزاء المتر (m) ؛
- قياس الكتل بمضاعفات وأجزاء (t, q, g...) ؛
- قياس السعة بمضاعفات وأجزاء اللتر ؛
- التحويل إلى الساعات والدقائق والثواني ؛
- حساب محيط الدائرة ومساحة القرص ؛
- توظيف وحدات قياس الحجم بالمتر المكعب ؛

(1) MAHOUX, P., Socles de compétences, Bruxelles, 1994.

- حساب المساحات الجانبية والكلية للموشورات القائمة والأسطوانة القائمة ؛
 - نشر وتركيب الموشورات والأسطوانة القائمة ؛
 - استخدام التوازي والتعامد في نقل الأشكال الهندسية ؛
 - إنشاء وتصنيف متوازيات الأضلاع والدائرة والمثلثات ؛
 - تكبير وتصغير أشكال هندسية ؛
 - توظيف مفهوم الدرجة واستعمال المنقلة في قياس وإنشاء الزوايا والإنشاءات الهندسية وتحديد العلاقات بين زوايا الرباعيات الاعتيادية ؛
 - تنظيم بيانات في جداول.
- كل ذلك من أجل التفاعل الإيجابي مع المحيط والعمل وفق مبادئ وقيم المنطق والتفكير الرياضي.

2 الاختيارات والتوجهات التربوية العامة

1.2. مرامي وأغراض سلك التعليم الابتدائي

- انطلاقاً من المبادئ العامة والغايات الفلسفية الواردة في الميثاق الوطني للتربية والتكوين، وخصوصاً المادة 65 منه، واعتماداً على وثيقة المنهاج الدراسي لمادة الرياضيات الصادرة عن مديرية المناهج (يناير 2020)، وسيراً على ما جاء في الرؤية الاستراتيجية 2015/2020، نستشف أغراض ومرامي التعليم الابتدائي المرتبطة بمجال الرياضيات، نجملها فيما يلي :
- تدعيم مكتسبات السنوات السابقة وتوسيعها، وذلك بجعل كل الأطفال المغاربة عند بلوغ السنة العاشرة، يمتلكون قاعدة موحدة ومتناسقة تهيئهم جميعاً لمتابعة الأطوار اللاحقة من التعليم ؛
 - اكتساب المعارف والمهارات الأساسية للفهم والتعبير الشفهي والكتابي ؛
 - الاستغلال المنظم والممنهج للمفاهيم والتقنيات المكتسبة ؛
 - توسيع وفتح آفاق ثقافة المتعلم الرياضياتية عن طريق البحث وإعمال الفكر.

2.2. الأهداف العامة لتدريس الرياضيات بالتعليم الابتدائي

- يهدف برنامج الرياضيات بمرحلة التعليم الابتدائي إلى تحقيق جملة من الكفايات وتنميتها وتطويرها وفق تصور شمولي ورؤية منسجمة ومندمجة ؛ وفي هذا السياق، يشير منهاج الرياضيات إلى الطابع التفاعلي للنشاط التعليمي - التعليمي حيث ينصب بالأساس على تمكين المتعلمين من :
- بناء واكتساب المفاهيم والمهارات اللازمة لحل المسائل ؛
 - تنمية استعداداتهم، وإغناء قدراتهم في مجال البحث والملاحظة والتجريب والاستدلال والدقة في التعبير ؛
 - اكتساب المفاهيم الرياضية اللازمة لفهم واستيعاب محتويات باقي المواد وخاصة منها العلمية والتكنولوجية، فضلاً عن جعل المتعلمين يتخذون مواقف إيجابية من مادة الرياضيات.
- وعلى ضوء ذلك، وتعزيزاً للمكتسبات القبلية واعتماداً على العلاقات التفاعلية بين التعلمات المكتسبة، فإن تدريس الرياضيات بهذه المرحلة يكفل للمتعمّل ما يلي :
- الإلمام بالأعداد الصحيحة الطبيعية والعشرية والكسرية وامتلاك تقنيات العمليات الأساسية وإدراك خاصياتها ؛

- القدرة على حل وضعيات التناسبية في مجال الأعداد الطبيعية والعشرية ؛
- اكتساب المبادئ الأولية في الهندسة عن طريق الملاحظة والاشتغال على الكائنات الهندسية ؛
- التمرس باستخدام الأدوات الهندسية لإنشاء أشكال هندسية وعلى توظيفها في أعمال مهنية أو تكنولوجية ؛
- القدرة على إجراء القياسات والتحويلات على المقادير القابلة للقياس ؛
- القدرة على جدولة بيانات وتمثيلات وقراءتها وتفسيرها ؛
- التمرس على الحساب الذهني والسريع ؛
- اكتساب مهارة توظيف الحاسبات والوسائل التعليمية...

كما أن منهاج الرياضيات يسعى إلى تطوير كفايات نهائية سنأتي على ذكرها فيما بعد.

3 التوجه البيداغوجي والديداكتيكي المعتمد في تعليم وتعلم الرياضيات

1.3. الأسس التربوية للتعليم والتعلم

يسعى الفعل التعليمي إلى توفير الشروط المساعدة على تحصيل المعرفة واكتسابها من طرف المتعلم.

ويتحقق التعلم باعتباره نشاطا إنسانيا، من خلال تفاعل الفرد مع محيطه وما يوفره هذا المحيط من شروط موضوعية، كما يحدث التعلم عبر ما يكتسبه الفرد المتعلم من معارف ومهارات ومواقف وطرق التفكير، وكذا ما يبذله من استعدادات تجاه موضوع التعلم⁽¹⁾.

وينطلق هذا التوجه من فكرة أساسها أن المتعلم هو محور الفعل التربوي، وبالتالي ينبغي الأخذ بعين الاعتبار حاجاته في النمو كإنسان وكمواطن دون إغفال مجموعة من القضايا لها صلة، من جهة، بالمنهج الخاص بالمادة المدرسة كالرياضيات مثلا، وكذا ببنيتها ومنطقها ومظاهر تعطل تطور الفكر العلمي، وهذا ما يمثل البعد الإبستمولوجي للتعلم.

من جهة أخرى نجد قضايا لها صلة بالشخص الموجود في وضعية التعلم، وهي مسائل ذات طابعين أحدهما سيكولوجي والثاني سوسيوثقافي.

ومجمل القول فإن العملية التعليمية التعلمية تستند إلى معطيات النمو السيكلوجية لشخصية المتعلم وإلى المفاهيم الإبستمية وكذا إلى الخصائص السوسيو - ثقافية، وذلك قصد توظيفها في تنمية الكفايات وتفعيلها وتطويرها.

وفي هذا الصدد، فإن اختيار وضعيات التعلم الملائمة، وإعداد الأنشطة الموافقة وتحديد معايير التفعيل على مستوى الإجراءات والممارسات، كل ذلك يركز على أسس سيكو - سوسيو - ثقافية، وهي أسس متلازمة ومتواشجة بشكل عضوي، إذ لا يمكن اعتبار عناصر أساس منها بمعزل عن مكونات أساس آخر.

1.3.1. الأساس السيكلوجي :

تهتم السيكلوجيا بالكشف عن قوانين النفس، وتتناول كموضوع للدراسة الصغار والكبار، والأفراد والجماعات. ويعتبر المجال التربوي من أهم مجالات تطبيق نتائج الدراسات السيكلوجية، حيث تستغل هذه الأخيرة من أجل خلق الدوافع والرغبة في التعلم والوصول إلى المعرفة.

(1) B. Inhelder, *Apprentissage et structure de la connaissance*, P.U.F., Paris, 1974 in.

سلسلة التكوين التربوي : التعليم والأساليب المعرفية وبيداغوجيا الدعم، العدد 6، مؤلف جماعي، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، 1994.

فلكل متعلم حاجاته وميوله ؛ ومراعاة حاجات المتعلمين وميولاتهم هو المنطلق لاختيار أنشطة ملائمة ومحفزة :

- ♦ تتيح الانخراط الفعلي الفاعل والفعال في التعلم.
- ♦ تفسح الطريق للتواصل والتفاعل الاجتماعي ولإغناء شخصية المتعلم عبر الاستفادة من تجارب الزملاء وتيسير الاندماج المجتمعي بالتدريج.
- ♦ تنمي القدرة على الاتصال واحترام الرأي الآخر وصولاً إلى تنمية القيم الاجتماعية والتقدير المتبادل والنقد البناء والنقد الذاتي.
- ♦ تشجع على التكوين الذاتي لأجل اكتساب الاستقلالية في التفكير والثقة في النفس وتنظيم الشؤون الخاصة.
- ♦ ترتقي بالمتعلم من الذكاء المشخص إلى التجريد ومن التقليد إلى الابتكار...

2.1.3. الأساس الإبستيمي :

- إن أي نشاط مرتبط بتعليم أو تعلم معرفة معينة يتم بناء على خلفية المدرس أو المتعلم من حيث طبيعة وبنية وتاريخ المعرفة المدرسة. وتوجه هذه الخلفية (التي غالباً ما تكون مضمرة ولو بشكل جزئي) إنتاج المتعلمين لتمثلاتهم حول المعرفة وحول قيمتها.
- فلكل متعلم تمثلاته وتصوراته، ومن الضروري استحضار هذه الإجراءات الذهنية، مع ما قد يشوبها من عوائق إبستيمية (أخطاء، صعوبات غموض، تشويش...) في بناء التعلّيمات وتوظيفها في حل المشكلات حيث :
- ♦ يعتبر الخطأ شرطاً من شروط التعلم يتم التعرف عليه وتصحيحه من طرف المتعلم.
 - ♦ يشتغل المتعلم على موضوع التعلم على أساس التجربة لا على أساس التلقين.
 - ♦ يتم الانتقال بالمفاهيم من حالة الحفظ واعتماد الذاكرة إلى حالة التوظيف في مواجهة مواقف وتجاوزها أو حلها...
- وتكمن أهمية البعد الإبستيمي للتعلم من حيث كونه يقتضي آثار تطور المعرفة عبر التاريخ ويسلط الضوء على العوائق التي واجهت هذا التطور. كما يستكشف توازي مشاكل التعلم بتلك التي عرفها تاريخ العلوم.
- وتجدر الإشارة إلى أنه بغض النظر عن مدى صحة أو خطأ الخيار الإبستيمي للمتعمّل، فالمهم هو العمل على توضيح العلاقة بين المتعلم والمعرفة، وجعل هذه العلاقة أكثر نضجاً من خلال توجيه نقد تجاهها وطرح مختلف الخيارات الممكنة.

3.1.3. الأساس السوسيوثقافي :

يتميز الخطاب العلمي بمجموعة من الخصائص تتلخص في كونه يأخذ بعين الاعتبار :

- إمكانية تطور المعرفة بتطور أحكام الأوساط العلمية لفترة معينة.
 - وجود معايير تمكن هذه الأوساط من الحكم على مدى علمية خطاب معين.
- فكما نجد أن المعرفة العلمية تأخذ الطابع السائد في كل عصر وتكون مرتبطة بحكم اجتماعي، فإن بناء التعلّيمات، عند كل فرد داخل الفصل، يخضع لشروط تكون المعرفة العلمية في بعدها السوسيوثقافي. ومن هذا المنطلق يتعين مراعاة خصوصيات المجتمع وربط الوضعيات والأنشطة بمعطيات البيئة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية واستثمار التعلّيمات في التنمية حسب ما تتيحه قدرات النمو لدى المتعلمين. وهكذا فإن انفتاح المدرسة على محيطها وتنظيم تواصل إيجابي بينها وبين هذا المحيط هو ما يكفل الانتقال بالمتعلم من وضعية الاستهلاك إلى وضعية الإنتاج.

4.1.3. معايير تفعيل الأسس :

يمكن التعرف أكثر على الأسس السابقة الذكر بربطها بموضوعاتها :

- ① ← خصوصيات المجتمع والمحيط الذي ينتمي إليه المتعلم.
- ② ← تمثلات وتصورات المتعلم.
- ③ ← حاجات وميولات المتعلم.

وذلك لمعرفة اختيار وضعيات التعلم اليومية التي ينطلق منها المدرس في إعداد أنشطة الدرس.

وتتلخص هذه الأسس في الجدول التالي :

الأساس النفسي	الأساس الإبتيميمي	الأساس الاجتماعي والاقتصادي والثقافي
لكل متعلم حاجاته وميولاته :	لكل متعلم تمثلاته وتصوراته :	لكل مجتمع خصوصياته :
- حاجته إلى اللعب. - حاجته إلى التكيف والاندماج. - حاجته إلى الإحساس بالانتماء إلى جماعة الفصل. - حاجته إلى التواصل. - ميله إلى النشاط الحركي. - ميله إلى الفضول المعرفي. - ميله إلى العمل الجماعي. - ميله إلى التعبير بطرقه الخاصة. - وانطلاقاً من مراعاة هذه الحاجات والميولات يمكن للأستاذ أن ينتقل بتعليمات الأطفال :	- ينطلق التعلم من وضع المتعلم أمام مشكلة معينة. - إحساس المتعلم بالمشكلة. - توظيف تمثلات المتعلم في حل المشكلة. - استحضار العوائق الإبتيمولوجية (الأخطاء، الغموض، التشوش...) في بناء التعلمات. - اعتبار الخطأ شرطاً من شروط التعلم. - التمثلات يعاد بناؤها أثناء اشتغال المتعلم على موضوع التعلم، على أساس التجربة لا على أساس التلقين. - وذلك للانتقال بالمفهوم من :	- ربط التعليم والتعلم بمعطيات البيئة الاجتماعية والاقتصادية والثقافية. - تكييف وضعيات التعليم والتعلم مع حاجات المجتمع المحلي. - انفتاح المدرسة على محيطها. - احترام الثوابت الدينية الروحية والوطنية والاجتماعية واللغوية. - استثمار منتوج المدرسة الوطنية في التنمية الاقتصادية والاجتماعية والثقافية، حسب قدرات المتعلمين الجسمية والعقلية والوجدانية. - في إطار خصوصيات البيئة وثوابت المجتمع يتعين الانتقال بالمتعلمين - حسب مستواهم النمائي من :
الذكاء المشخص من التقليد الذكاء التجريدي إلى الابتكار	حالة الحفظ إلى حالة توظيفه المشكلات في حل	وضعية الاستهلاك إلى وضعية الإنتاج
وبناءً على معطيات هذا الجدول يتم تدبير درس الرياضيات، من خلال نهج بيداغوجي ديداكتيكي يراعي حاجات وميولات المتعلمين في هذا المستوى، وينطلق من تمثلاتهم وخصائص بيئتهم مع الحرص على احترام ثوابت المجتمع، في حين يعتمد هذا التدبير طرائق التعليم المتمركز حول المتعلم كما هو مبين في الجدول التالي :		

معايير التفعيل	الأسس المعتمدة
- اختيار أنشطة ملائمة لحاجات وميولات المتعلم الوجدانية والعقلية والحس - حركية. - مناولات يدوية لتيسير التعليمات وبنائها في تلاؤم مع المرحلة النمائية للمتعلم من خلال تطوير العمليات الخاصة بالذكاء المشخص الذي يهدف للعمليات المنطقية المجردة. - ألعاب تربوية هادفة ومحفزة تتيح للمتعلم الانخراط الفعال والانغماس في التعلم. - فسح المجال للتواصل والتفاعل الجماعيين، لإغناء شخصية المتعلم بالاستفادة من تجارب زملائه وتيسير الاندماج الاجتماعي بالتدرج. - تنمية القدرة على الاتصال واحترام الرأي الآخر، تنمية القيم الاجتماعية والتقدير المتبادل، والتسامح والنقد والنقد الذاتي. - تشجيع التكوين الذاتي، كأساس لإكسابه الاستقلالية والثقة بالنفس وتنظيم ذاته وشؤونه في مسار تدريجي.	الأساس السيكولوجي
- التعرف على المشكلة موضوع التعلم، وفهم المطلوب. - توظيف مكتسباته السابقة لإعادة بنائها في سياق البحث عن حل ملائم للمشكلة. - تأطير النتائج ضمن منظومة المفاهيم الرياضية. - الخطأ شكل من أشكال المعرفة ينبغي التعرف عليه وتصحيحه من قبل المتعلم، لإزاحة حالات الغموض والتشوش بالتدرج.	الأساس الإبستيمي
- اختيار أنشطة لها علاقة بالبيئة الاجتماعية والاقتصادية للمتعلم. - استثمار التعليمات في التنمية الاجتماعية والاقتصادية والثقافية، حسب ما تسمح به القدرات النمائية للمتعلم. - تنظيم تواصل إيجابي بين المدرسة والمحيط، من خلال ربط المنتج التربوي للمدرسة الوطنية بالمؤسسات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية للمجتمع المحلي والجهوي والوطني، وجعل هذه المؤسسات موضوع اهتمام وتحويل حسب ما يلائم قدرات المتعلمين.	الأساس الاجتماعي والاقتصادي والثقافي

1.2.3. النهج المعتمد :

(أ) التنشيط :

إن قدرة المتعلم(ة) على التكيف مع المحيط ومسايرة التغير المستمر والمتسارع الذي تفرضه التطورات التي تطرأ على هذا المحيط تقتضي تنمية الثقة لدى المتعلم(ة) في استعداده(ها) وموارده(ها) وخصائصه(ها) الطبيعية في اكتساب المعرفة واستيعابها وعلى التكوين والتعلم الذاتيين، الأمر الذي يستلزم توفير مناخ يمنح التلميذ(ة) الشعور بالحرية والانطلاق.

وإذا كان التدبير الناجع لوضعيات التعليم والتعلم هو ما يكفل اكتساب الكفايات وتنميتها وإغناءها وتوسيعها، فإن ذلك يستدعي سلوكاً تفاعلياً من طرف الأستاذ.

هذا وتحقق وتتحدد العلاقات التبادلية والتفاعلية من خلال مواقف الأستاذ تجاه المتعلمين وهي كالتالي :

- ♦ تنظيم التواصل، وذلك بالتحفيز على المناقشة وتبادل الأفكار والمعلومات.
- ♦ التشجيع على التعبير بحرية، وذلك قصد تبني الصائب من المواقف ورصد الخاطئ منها وتصويبه.
- ♦ المساعدة على الاستقلالية في اتخاذ قرارات شخصية تتيح التربية على مسؤولية الاختيار.

هذه المواقف تجسد ما يمكن أن نصطلح عليه بالتنشيط الديمقراطي، فالتنشيط إذن هو إشراك للمتعلمين في القيام بعدة أنشطة والحرص على جعلهم يفكرون فيما يتعلمونه، كأن يحاول المتعلم(ة) ربط تعلماته(ها) وأفكاره(ها) الجديدة بمواقف الحياة التي يمكن أن تنطبق عليها، أو يربط بين تعلماته في مادة الرياضيات مثلاً مع تعلمات في مواد أخرى كالفيزياء أو الاجتماعيات.

وتبرز الحاجة إلى التعلم النشط انطلاقاً من ملاحظات متعددة لعل أهمها هو عدم قدرة جل المتعلمين على إدماج معارفهم الجديدة بصورة حقيقية، بعد كل فعل تعليمي تقليدي.

(ب) التعاقد الديداكتيكي :

إن هذا الاتجاه في التنشيط يعتمد مبدأ تعاقد الأستاذ مع المتعلمين على ما يلي :

- التعرف على الوضعية التعليمية التعليمية ؛
- التزام الأستاذ والمتعلمين بأداء المهام الموكولة إليهم في إطار الوضعية.
- ترشيد العمليات المنجزة المرتبطة بالوضعية، وإيصالها إلى درجة متقدمة من الوضوح والترابط...
- فحص النتائج، من قبل المتعلمين، لتربيتهم على التعلم والتقويم الذاتيين.

هذا وبالإضافة إلى الانسجام مع الذات والتقدير والثقة والتقبل والتفاهم المتعاطف كشرط تؤسس لفعل تعليمي تعليمي متطور وبناء، فإن التعاقد الديداكتيكي يتحدد من خلال الاتفاق الذي يبرمه الأستاذ مع تلاميذه والمتمثل في المبادئ المتسقة والمتكاملة التي تروم تحقيق :

- تعلم يستجيب لاهتمامات المتعلمين وحاجاتهم وفق خصوصيات كل واحد منهم على حدة، تعلم يراعي أيضاً المتغيرات الاجتماعية وغيرها ؛
- تعلم يقي المتعلمين هوس النقطة الممنوحة وما يمكن أن تحدثه من قلق وارتباك نفسيين ؛
- علاقة تطبعها الصراحة والوضوح والنقاش البناء.

وينبغي التأكيد على أن التدبير الناجح للدروس يمر عبر التعاقد الديداكتيكي بين الأستاذ والمتعلم حسب التصور الآتي :



1- يختار الوضعيات من بيئة المتعلم. 2- يوضح للمتعلم ما هو المطلوب منه. 3- يشجع المتعلم على التعبير عن نتائج عمله بأسلوبه الخاص. 4- أن لا يقصي الخطأ لأنه شرط التعلم. 5- يشجع المتعلم على إيجاد حل للوضعية وذلك لتنمية قدراته على التعلم الذاتي. 6- يسعى إلى مُراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، والعمل المنظم على التقليل من حدتها، ودون إشعار المتعلمين بأي نقص.		1- يبحث عن حلول للوضعية معتمداً على نفسه قبل أن يسأل أية أسئلة، وذلك بتوظيف معارفه ومهاراته الرياضية. 2- يناقش ويتبادل ويتواصل، لمقارنة إجاباته مع إجابات زملائه. 3- يُعبر المتعلم بكل حرية عن تمثلاته وتصوراته وتفسيراته. 4- يتمتع المتعلم باستقلالية في التصرف وبحرية القيام بمحاولات وارتكاب أخطاء على مسؤوليته الخاصة. 5- يقدم المتعلم الحلول التي توصل إليها بأسلوبه الخاص وبكل حرية. 6- يتواصل المتعلم مع كل أفراد المجموعة دون الإحساس بأي فارق بينه وبين الآخرين.

(ج) حل المشكلات :

تنطلق بيداغوجية حل المشكلات من الدراسات والبحوث السوسولوجية والتواصلية حول أهمية التفاعلات داخل الجماعة (جماعة القسم) في سيرورة التعلم، ووفق هذا التوجه التربوي، ينتقل الأستاذ من الدور المركزي الذي يضطلع به كملقن وممّلك للمعرفة ومهيمن عليها إلى عضو داخل الجماعة يسعى إلى تحقيق الأهداف المشتركة، ويغدو التلاميذ مبادرين ومتعاضدين ومسؤولين عن الأشغال والعمليات التي تتجه نحو حل المشكلات المطروحة⁽¹⁾.

وسواء تعلق الأمر بوضعيات مألوفة أو تتسم بالجدة، فإن السيرورة المتبعة في إطار حل المشكلات، نحو إنتاج معرفة معينة أو إيجاد جواب عن مشكلة محددة، تنبني على اتباع الخطوات الأساسية التالية من طرف جماعة القسم :

(1) مواجهة وضعية/ إشكالية تمكن المتعلمين من الإحساس بوجود مشكلة وتحديد لها : طرح المشكلة وصياغتها.

(2) توظيف المعارف والتجارب والمهارات المكتسبة والتفكير في حلول للمشكلة وتقديم أجوبة مؤقتة من خلال طرح فرضيات (بسيطة).

(1) انظر في هذا الصدد : سلسلة علوم التربية 5 : درسنا اليوم... ! من بيداغوجيا الأهداف إلى بيداغوجيا حل المشكلات - إعدادة، إنجازه، تقييمه، مؤلف جماعي، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، نونبر 1991.

(3) التعبير عن التصورات والتأكد من اختبار الفرضيات وذلك في ضوء الإجابات ومقارنتها بعضها إزاء بعض، والقيام بالتجارب اللازمة.

(4) (وهكذا) يتوصل المتعلمون إلى النتائج ويتفقدون فيما بينهم حول حل المشكلة.

إن حل المشكلات كطريقة في التدريس تنحو منحى مخالفا للاتجاهات التربوية التي تعتمد التدخل المباشر لتوجيه الفعل التعليمي سواء من طرف المدرس أو من خلال ما تقدمه الكتب المدرسية من معارف جاهزة. ومن هنا فإن تهيئ الدرس في ظل بيداغوجيا حل المشكلات يقوم على مبدئين هامين⁽¹⁾ :

(1) لا يخطط المدرس كل الأعمال والأنشطة لأن ذلك رهين باللحظة ذاتها التي سيتفاعل خلالها التلاميذ مع المشكلة، إلا أن هذا لا يعني أن المدرس لا يضع بعض الخطوط العامة لأنشطته وأنشطة المتعلمين.

(2) فحوى التهيئ لا ينصب فقط على محتويات بل على وضعيات يتصورها المدرس من حيث كيفية إنجازها والهدف منها.

الأخذ بمفهوم الوضعية الديدانكتيكية في إطار منظور بنائي للتعليم، يستدعي أن يضع المدرس أهدافا تترجم ما سيصل إليه المتعلمون من معارف أو مهارات أو مواقف وذلك في انسجام مع ما هو مخطط على مستوى البرامج والمقررات.

ثم ينتقل بعد ذلك إلى التفكير في الوضعية التي سيكون عليها التلاميذ داخل القسم وفيما تطرح من إكراهات. ويعني هذا التفكير فيما سيفعله المدرس وما سيفعله التلاميذ من أنشطة.

ويؤكد هذا التوجه في التدريس على نشاط المتعلم في بناء المعرفة انطلاقا من وضعية مسألة تعالج موضوعا معينا من المقرر الدراسي، وذلك بالاعتماد على جهده الشخصي في التعلم الذاتي ثم على روح الاكتشاف والنقد والتعاون.

ويتكامل مدخل حل المشكلات بشكل كبير مع توجه التعلم النشط لأن عمل التلاميذ، عند احترامهم لمراحل البحث عن حل مشكلة، يفضي إلى نتائج يقومون بترتيبها وتركيبها لإعادة بناء المعرفة.

لقد شكلت كيفية حل مسألة من طرف التلاميذ موضوع بحوث عديدة في ديدانكتيك الرياضيات، وأظهرت نتائجها أن المتعلمين غالبا ما يسرون على غير قصد ويجدون صعوبات جمة في تحديد نقطة الانطلاق للبحث عن حل مسألة معينة. ويعتبر Polya⁽²⁾ رائدا في هذا المجال، فهو أول من وضع «سيرورة اكتشاف» (Heuristique) من أجل حل مسائل في الرياضيات وتتكون هذه السيرورة من أربعة مراحل هي :

(1) : فهم المسألة.

(2) : تصور خطة العمل.

(3) : تطبيق الخطة.

(4) : تقييم الحل.

نشير في الأخير أن حل المشكلات في ظل التغيرات التي تعرفها مناهجنا التربوية مدعو إلى التركيز على اكتساب المتعلم كفايات منهجية بدل الممارسات السابقة التي تهتم بالمعلومات على وجه الخصوص.

3-2-2- الوضعية الديدانكتيكية

إذا كانت البيداغوجيا تهتم بالشروط العامة لنقل المعارف وتمكين المتعلم من اكتسابها، فإن العمل الديدانكتيكي يهتم بخصوصيات المعارف المدرسة (الرياضيات مثلا)، ثم بدراسة علاقة كل من المدرس والتلميذ بهذه المعارف. وتمثل هذه العناصر الثلاث أقطاب الوضعية الديدانكتيكية.

(1) سلسلة علوم التربية 5 ؛ درسنا اليوم... ! من بيداغوجيا الأهداف إلى بيداغوجيا حل المشكلات - إعداده، إنجازه، تقييمه، مؤلف جماعي، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، نونبر 1991.

(2) G. Polya, How to solve it ? Traduit par C. Mesnage sous le titre de "Comment poser et résoudre un problème". Paris, Dunod, 1965.

ويعتبر Brousseau أن السمة الأساسية للوضعية الديدانكتيكية كامنة في العلاقة التفاعلية الجدلية بين العناصر المكونة لها، ويذهب إلى أن إبراز المعرفة وتشكيلها رهين بدرجة تفاعل واتساق هذه المكونات : تلميذ - محيط - أستاذ - معرفة⁽¹⁾.

الوضعية الديدانكتيكية هي مجموعة العلاقة الصريحة أو الضمنية بين التلاميذ أو فئة من التلاميذ من جهة، وبين الوسط الذي يتضمن الأدوات والوسائل المتاحة من جهة ثانية، وبين المنظومة التربوية الممثلة في الأستاذ من جهة ثالثة وذلك بغية جعل التلاميذ يمتلكون معرفة متشكلة أو في طريقها إلى التشكل.

وفيما يخص ميكانزمات التعلم في إطار نظرية الوضعيات الديدانكتيكية فإنه يتم من منظور بنائي للمعرفة (Constructivism)، ويعتمد هذا التيار على مبدأ يقول إن المتعلم قادر على بناء المعرفة انطلاقاً من مكتسباته السابقة بما فيها بالطبع تمثلاته. وبالتالي فإن الأنشطة التعليمية التعليمية المقترحة من هذا المنظور تتميز بكونها تنطلق من وضعيات مستقاة من المحيط المعيش للمتعلم. إن من شأن الأنشطة التي ينجزها المتعلم عند حل مسائل معينة أن تدفعه إلى نشاط من البحث لبناء معارف جديدة وتنمية كفاياته المنهجية.

وفيما يلي نعرض لبعض المفاهيم التي لها ارتباط مباشر بنظرية الوضعيات بصفة خاصة وبالبحث الديدانكتيكي بشكل عام.

(أ) النشاط الرياضي/الوضعية المسألة :

النشاط الرياضي هو ممارسة الأساليب والتقنيات المكتسبة وتوظيفها لإنتاج أو بناء معرفة جديدة وذلك باعتماد الوضعية - المسألة كدعامة أساسية.

وحيثما نتحدث عن الممارسة، فإننا نقصد بها مختلف العمليات الفكرية وغيرها المرتبطة بالمسألة، فبلورة إجراء معين مثلاً يستلزم القيام بعمليات متنوعة في فهم الوضعية وبناء تمثيل عنها، واتخاذ قرار حول استراتيجية البحث، والتأكد من صلاحيات الخطوات المتبناة... كل هذه العمليات الذهنية تؤثر عن النشاط.

ولهذا يمكن القول بأن الوضعية - المسألة ترادف النشاط الرياضي وتتماهى معه.

وتعتبر الوضعية - المسألة وضعية تربوية تتضمن إشكالا يخلق تحدياً لدى التلميذ وتكون الغاية منها تجنيد المتعلم لمكتسباته المعرفية والمهارية من أجل بناء المعرفة أو إغنائها أو توسيعها عبر سلسلة من عمليات البحث، إن الوضعية - المسألة تشتغل على مستوى معين قصد إنجاز فعل تربوي محدد وحل إشكال ما، وهي بهذا المعنى تعتبر بمثابة حافز ومثير للتعلم وإشارة جلية على النشاط الرياضي.

إن الوضعيات - المسائل تستهدف بناء المعارف والمفاهيم (المحددة غالباً في البرنامج) وهي وضعيات غير مفتعلة ومفبركة، وليست ألعاباً منعزلة ومنفصلة عن البناء، ولا مسائل مفتوحة بسيطة تروم إعادة استثمار معرفة مكتسبة، ولا أعمال موجهة بالمعنى المدرسي التقليدي للكلمة.

وحسب Charlot و Barbin، فإن بناء المعرفة الرياضية يفترض احترام المبادئ الأساسية التالية⁽²⁾ :

- (1) ينبغي أن تكون المضامين الرياضية ذات معنى بالنسبة للتلميذ.
- (2) ينبغي أن يوضع التلميذ في وضعية النشاط الذهني والفكري إزاء الرياضيات.
- (3) يتحكم التلميذ في المفردات والمصطلحات الواردة في المسألة.
- (4) ينبغي رصد وملاحظة صعوبات التلاميذ وميزاتهم وأخذها بعين الاعتبار.

(1) G. Brousseau, *Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques*, R.D.M volume 7/2, édition pensée sauvage, 1986.

(2) Repères/IREM, n° 8 ; Topiques éditions, Pont-à-Mousson, 1992, page 7.

(5) يعتمد التدريس بالوضعية - المسألة بناء حقل مفهومي انطلاقاً من حقل المسائل.

وبخصوص دور المدرس في تدبير الوضعيات، فهو يتجلى في كونه مرشداً وموجهاً للتعلم، بحيث لا يسيطر على الموقف التعليمي كما هو الأمر في الممارسة التقليدية للتدريس. ويتطلب هذا منه الإلمام بمهارات تخص طرح الأسئلة وتصميم الأنشطة التعليمية المشوقة والمثيرة، وهذا ما سيتم التطرق له في إحدى الفقرات الموالية.

(ب) المتغيرات الديداكتيكية :

نظراً لكون الوضعية الديداكتيكية هي مجموعة الشروط والعلاقات التفاعلية داخل منظومة تربط التلميذ والوسط التعليمي الذي يضم الأستاذ ووسائل العمل والمعرفة المراد اكتسابها، فإنه من الطبيعي أن تكون الوضعية الديداكتيكية متأثرة بعوامل متغيرة منها ما هو مرتبط بالتلميذ، ومنها ما هو مرتبط بالأستاذ أو مرتبط بالوضعية المسألة التي يواجهها المتعلم في إطار المعرفة، ومنها ما هو مرتبط بالوسط المدرسي. وتعرف هذه العوامل المتغيرة بالمتغيرات الديداكتيكية. وتكمن أهمية هذه العوامل في تأثيرها على سلوكيات ومواقف المتعلمين وفي قدراتهم اتجاه الوضعيات المطروحة كما تؤثر أيضاً على استراتيجيات الأستاذ في تخطيط وتدبير عمله التربوي. ونذكر من بين هذه المتغيرات :

متغيرات مرتبطة بالتلميذ	متغيرات مرتبطة بالوضعية - المسألة
- الجنس - السن - المكتسبات القبلية - عدد التلاميذ بالفصل - الخلفيات الاجتماعية والثقافية للمتعلمين...	- سياق وإطار الوضعية المسألة. - معطيات الوضعية والمفردات والكلمات والمصطلحات الواردة في نص الوضعية. - صياغة (مفتوحة أو مغلقة). - طبيعة الأدوات والوسائل المتوفرة لمعالجة الوضعية.

وتجدر الإشارة إلى أن الأستاذ يستطيع التحكم في بعض المتغيرات دون أخرى فهو لا يستطيع مثلاً أن يتحكم في متغيرات مرتبطة بالمتعلمين كالمكتسبات القبلية أو الخلفيات السوسيوثقافية للمتعلمين، بينما يمكنه أن يتحكم في متغيرات تؤثر في أساليب تفكير متعلميه وطرق تعليمهم واختيار الوسائل والأدوات لذلك.

ولئن كان نهج أية استراتيجية متعلّقا مع هذه المتغيرات، فالجدير بالأستاذ أن يحتكم في اختياره للوضعية إلى شروط ضابطة تستجيب للخصوصيات المتباينة سواء لدى المتعلمين أو في خصائص الوسط والظروف المحيطة. إن ما يكفل ذلك هو اعتبار معايير تتمثل في :

- تلاؤم الوضعية وإمكانات التلاميذ الذهنية (سرعة التحصيل، وتيرة التعلم...).

- ملائمة الوسائل ومناسبتها (هل هي في متناول كل التلاميذ).

- وضوح المفردات والمصطلحات (خطاب مفهوم...).

- خلو الأسئلة من الالتباس (تفادي التأويلات المتباينة).

- استحضار المكتسبات القبلية الأساسية واللازمة لمعالجة الوضعية.

- التواصل الدينامي بين كل أفراد المجموعة لمحو الفوارق الفردية.

وهناك متغيرات ديداكتيكية يتعين استحضارها عند معالجة المفاهيم الرياضية، نذكر منها على الخصوص :

- دور المفهوم الرياضي في الوضعية : أهو أداة لحل وضعية أم تأسيس لبناء المفهوم.
- تعدد الحلول الممكنة في الوضعية المقترحة (مفتوحة أم مغلقة).
- تعدد طرائق الحل للوضعية.

(ج) طبيعة الوضعية الديدانكتيكية :

تتأثر الاستراتيجية المعتمدة من طرف المتعلم إلى حد كبير بطبيعة الوضعية الديدانكتيكية، وتتوقف أساليب تفكيره على سمتها البارزة. فالوضعية الديدانكتيكية إما أن تكون مفتوحة وإما أن تكون مغلقة، فهي مفتوحة عند توفر عدة طرق لحلها وهي على العكس من ذلك مغلقة في حال وجود طريقة واحدة تؤدي إلى الحل.

وليس هذا التمايز والاختلاف بالحدة التي تدعو إلى البحث في مكونات هذا التباين (إن كان هناك من تباين)، بل إن هذه الثنائية يمكن اعتبارها جانبين متكاملين لنفس المفهوم. ومع ذلك فإن الأنسب أن يستدرج الأستاذ تلاميذه نحو الحل الملائم والمرتبط بالمعرفة المراد بناؤها أو إغناؤها وتوسيعها، الأمر الذي لا تبقى معه الوضعية في رأي المتعلم مفتوحة أو مغلقة.

ولاشك أن تدريب التلميذ على الاستدلال يوفر له الأدوات القمينة بمساعدته على ربط المعطيات الواضحة والمضمرة بالمطلوب في وضعية معينة، كما يتيح للتلميذ الإمكانيات المعرفية والمهاراتية التي تيسر له التفكير الناجح ما يصبح معه قادراً على تحديد الاستراتيجية المثلى وإيجاد الحل/الطريقة الملائمة.

3-2-3- الخطة المنهجية :

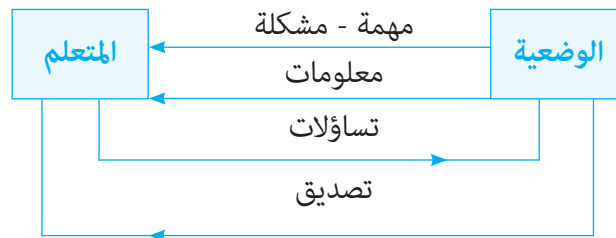
تبدأ الخطة المنهجية بصياغة رياضية نصطلح على تسميتها بالترخيص.

تتم عملية البناء والترخيص انطلاقاً من حل مسائل متنوعة مستقاة من الحياة اليومية بحيث يكون فيها المتعلم على علاقة مع معطيات البيئة التي ستكون موضع البحث والتحويل.

وليصبح المتعلم محوراً للعملية التربوية ويعمل في انسجام وتكامل يجب تنظيم العمل بالمجموعات، هذا التنظيم سيساعده على حل المشكلات من خلال الخطوات الديدانكتيكية التالية :

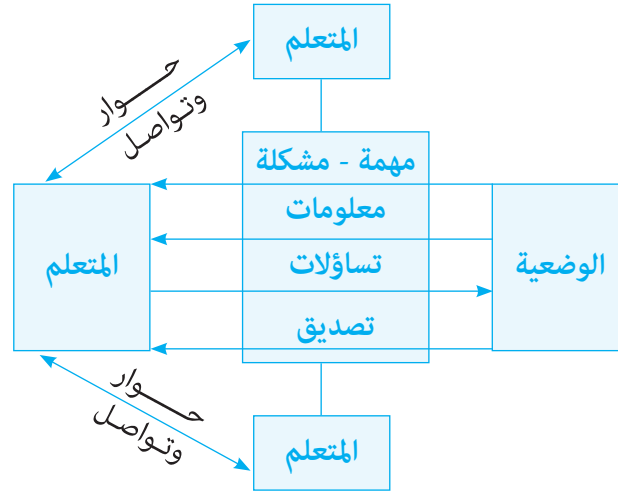
(1) البحث :

إن وضعية البحث تجعل المتعلم أمام مهمة - مشكلة يوظف فيها معارفه ومهاراته ويطرح فيها عدة تساؤلات وهذا من شأنه أن يساعده على تنظيم معلوماته وذلك للتعرف على المشكلة وفهمها وإيجاد الحل المناسب لها دون الاستعانة بالأستاذ :



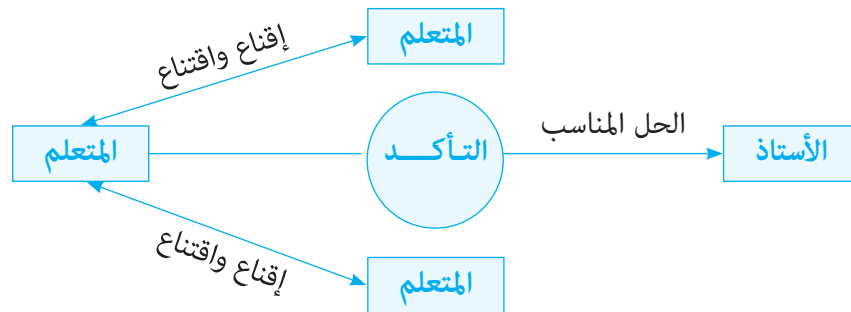
(2) التعبير والصياغة :

ليتمكن المتعلم بعد القيام بالبحث، من التعبير عن تساؤلاته يجب أن يتبادل المعلومات مع زملائه كتابة أو شفهاً مما يساعده على صياغة أفكاره وتصوراته وتنظيمها باستعمال رموز أو قواعد رياضية.



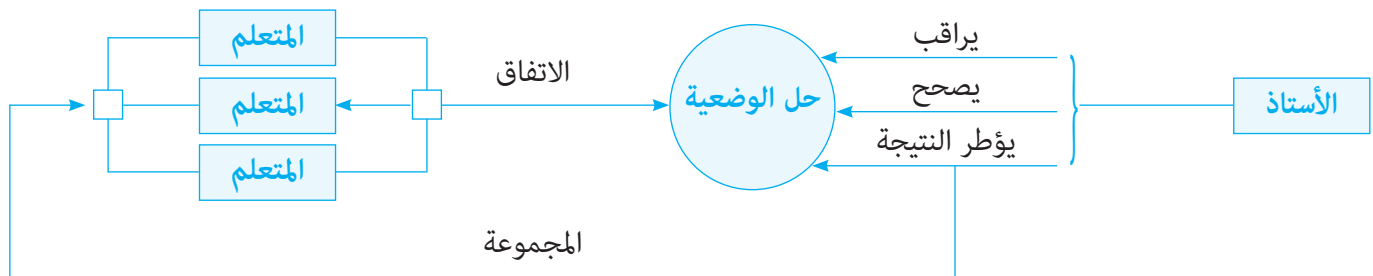
(3) التأكد والاتفاق :

للتأكد من الحل المناسب للوضعية يجب أن يقوم المتعلمون باختبار فرضياتهم عبر تبريرات تُطرح للمناقشة بهدف إقناع بعضهم البعض، وإن لم يتمكن بعضهم يُطالب بمعلومات إضافية تدفعه إلى الاقتناع بأن الحل الذي توصل إليه غير مناسب، مع إظهار سبب ذلك من قبل زملائه، وهذا ما يساعده على استنتاج القاعدة الرياضية الصحيحة :



(4) النتيجة :

بعد الخروج بنتيجة يتفق عليها المتعلمون، يراقب الأستاذ مدى صحة النتيجة وذلك لموقعها في منظومة المفاهيم الرياضية بحيث تصبح لدى المتعلم معرفة رياضية يمكن توظيفها في حل وضعيات جديدة.



وبناء على ذلك فإنه لا يمكن فصل مرحلة البناء عن مرحلة التبريض، بسبب العلاقة التلازمية الرابطة بينهما.

4-1- الوسائل الديدانكفكة

تعتبر الوسائل الديدانكفكة الداعمة معفبات ودعامات تساعد على إحداث التعلم، ولا فنبغف أن ففظر إليها كعناصر مففصلة مسفهدفة لذاتها، بل باعتبارها جزءا من اسفراطففة التعلم، وفقوم هذه الوسائل بعدد من الأدوار الفربوفة ففملها فف النقاط الفالفة :

- (1) حفز المففعل وشد انبهاه واهفماه بموضوع التعلم وذلك بالفنوع فف الفناول.
- (2) ففسفر بناء المفاهفم وفجاوز المعفقات والصعوبات الإفسفمفة.
- (3) ففففف التعلم وففسفخه من خلال فوففف الفواس.
- (4) فنشفف ففرة المففعل على الملاحظفة وإجراء فمافلات وربط العلاقات.
- (5) اقفساد الوقت والفجهف.

4-2- أنواع الوسائل الديدانكفكة

تففل الوسائل الديدانكفكة الداعمة بافلاف مكوناف الفاضاف، وففنقسف هذه الوسائل إلى فوعفف : جماعفة وأفرف فردفة، ورغم هذا الفصل ذف الطابع الشكلي فإن ما فمفز كل فوع فكمف فف واقع الممارسة الصففة، وففجلى ذلك فف الفال :

♦ فسفف الوسائل الجماعفة فضول المففعل وحب اسفطلاعف، وهو ما فففف الففسفس بالمفاهفم وفؤفر بشكل واضح على النشاف الففرف عند المففعل.

♦ فسفم الوسائل الفردفة بففف المفاهفم لدف المففعل وإعطائف إمكانية الفرففس والاستفمار.

◀ وففما ففعلق باسففمار الوسائل الديدانكفكة الداعمة، فنبغف مراعاة ما فلى :

(1) إن الفاضاف، رغم ارفكافها فف المراحل الأولى للتعلم على فوففف الوسائل الديدانكفكة الداعمة، ففجاوز ذلك إلى الفجرفد فف المسفوفاف «الفلفا» إلا أن هذه الملاحظفة لا فنطبق على أدوات الرسم الهندسف أو أدوات الففس التي كلما ازفاد المففعل وارفقى فف الفراسة والففسفل إلا وازفادف وفنامف مهارفف فف اسفخدامها.

(2) ففجب الإفراط وطغفان مفل هذه الوسائل على حساب المفاهفم المراد دراسفها.

(3) وفف حالة فعفف ففرة مسفهدفة بالففدفد، فمكن اللجوء إلى وسفلة ففدانكفكة ففم صنعها لهذه الغافة شرففة أن فضمن أقل عدد من المؤشرات فسهل ضبطها.

(4) الففكفر فف ابفكار وصنع وسائل داعمة كلما سنحت الفرفة وكان ذلك ممكنا.

◀ وهفناك بعض الملاحظات والمبادئ الخاصة باسففمار أكفر أنواع الوسائل الديدانكفكة اسفخداما، ونرى من المففد إفجازها فف الفال :

♦ السبورة :

ففمفع الفلامفد بذاكرة بصرية مدهشة⁽¹⁾، لذا فنبغف اسفعمال السبورة بمنهجرة وعناية من طرف الأسفاد، وذلك لأن الأسفاد وحه قادر على هذا الاسفعمال لا بحسب ما سبق ففجازف من الفرس، ولكن أيضا بحسب ما سفأفف منه، والأسفاد أيضا هو وحه القادر على أن فقرر بصفد ما فنبغف إبرازف لففمفف الفربوفة والمعرفة، هذا فضلا عن أن ففجازاف الفلامفد على السبورة من شأنها أن فعوهم على النظام والفنظم المنهجرة وعلى الفواصل البناء.

(1) عن كففب «البرامج والفوفففاف الفربوفة لففرس الفاضاف بالسلك الفال من الففلفم الأساسي»، وزارة الفرفة الوطنفة 1991.

♦ دفاتر التمارين والدروس :

تدور بها المعارف الأساسية والإنجازات، وهي تمكن التلميذ من الرجوع إليها قصد المراجعة، هذا وإن مراقبة هذه الدفاتر ينبغي أن تحظى برعاية الأستاذ وأن تكون مستمرة حتى يتعود التلميذ على العمل المنظم والمنهجي، وحتى يتسنى للأستاذ تكوين فكرة واضحة عن تحصيل كل تلميذ ومؤهلاته لما في ذلك من قيمة في توجيهه الوجهة الصحيحة.

♦ الأدوات الهندسية :

وهي الورق الميلمترى، والتربيعات (الشبكات ذات تربيعات بها فيها شبكات الدفاتر) والأنسوخ والمسطرة (المدرجة وغير المدرجة) والكوس والمنقلة، كل هذه الدعامات تفيد في بناء المفاهيم وخصوصا مفاهيم الهندسة، وللإشارة فقد أدرجنا في كل من كتابي التلميذ والأستاذ لائحة بهذه الوسائل مع تحديد مجالات استعمالها.

وإذا كانت الإنشاءات الهندسية هي العمود الفقري في تدريس الهندسة، وهي مكانة تستمدّها من مساهمتها الفاعلة في تنمية قدرات التجريد والاستدلال وحل المسائل، فإنه ينبغي التركيز على المسطرة والبركار لما لهما من مزية أكيدة في اقتصاد الجهد وإدراك البنيات والتعالقات الهندسية.

♦ المجسمات :

إن اعتماد المجسمات، باعتبارها وسائل ديداكتيكية داعمة هامة، يمكن من تخطي الصعوبات التي تطرحها الهندسة الفضائية ويساعد على امتلاك رؤيا واضحة في الفضاء وعلى تصور المفاهيم الأساسية.

♦ المسلاط العاكس :

تكمن الأهمية التعليمية لاستخدام المسلاط العاكس، بالإضافة إلى الأدوار التي أتينا على ذكرها آنفا، في مزايا تربوية أخرى نذكر منها :

- يتيح ربح الوقت الذي قد يخصص أحيانا لرسم مبيان أو مخطط (مثلا في الإحصاء).
- يسمح بالتنوع في المعالجة والتناول.
- يريح الأستاذ من عناء تكرار إنجاز رسم أو وثيقة...
- يشكل سندا بصريا هاما وحافزا.

♦ الأدوات الإعلامية : المحسبة والحاسوب :

من المزايا التربوية الأساسية للآلة الإعلامية، نذكر :

- إنجاز تمثيلات مبيانية (بالنسبة للمحسبات القابلة للبرمجة والحواسيب التي تتوفر على برانم تسمح بذلك).
- تساعد على تركيز الجهد على حل بعض المسائل المعقدة عوض الانغماس في الصعوبات الحسابية التي قد تصاحبها.
- تمكن من التحقق بسرعة من النتائج المتوصل إليها.
- تسهل اكتشاف بعض الخاصيات.
- تمكن من القيام بتجسيد للمجسمات والأشكال الفضائية مع إمكانية تحريكها ودراسة مختلف عناصرها.
- تسعف في إجراء الخوارزميات وتقويمها.

♦ تكنولوجيا الإعلام والتواصل :

تشمل تكنولوجيا الإعلام والتواصل (TIC) Technologies de l'information et de la communication جميع الأدوات والوسائل الرقمية المستعملة على المستوى التربوي والتعليمي. نذكر من بينها الآلات الحاسبة والحواسيب والآلات الرقمية المحمولة (هواتف وغيرها) والسبورات التفاعلية وجميع البرنام يمكن توظيفها في العملية التعليمية-التعلمية.

لقد أدى تطور هذه الأدوات إلى عدة نتائج كان لها أكبر الأثر على الممارسة الصفية وعلى واقع الأقسام وعلى التعليم والتعلم. إن الهاجس الذي كان يشغل الباحثين في تدريس الرياضيات، هو كيفية مساعدة التلاميذ على الانتقال من الاستراتيجيات الملموسة إلى التصورات والتمثيلات الذهنية وصولاً إلى الاستراتيجيات المجردة. ولتحقيق هذه الغاية تم اعتماد نوعين من الوسائل التكنولوجية تسهمان في تحسين الأداء والارتقاء بالتعلم.

♦ السبورة التفاعلية⁽¹⁾ :

هناك عدة وظائف للسبورة التفاعلية تدعم تدريس الرياضيات بنجاعة وفعالية. وبديهي أن العديد من الوسائل الديداكتيكية الرياضية تكون مدمجة في السبورة التفاعلية (مثل المنقلة والبركار وغيرها). الميزة الأساسية للسبورة التفاعلية تتمثل في تسجيل شرائط العروض الإيضاحية ؛ وهكذا يسجل الأستاذ الخطوات المركبة ويجعلها في متناول التلاميذ يمكنهم مشاهدتها عند الحاجة بدون تخطيط مسبق. بالإضافة إلى ذلك، هناك عدة فترات تفاعلية تسعف في مناولة تمثيلية للمفاهيم الرياضية. مثلاً، يمكن للتلاميذ الاستئناس بمختلف مظهرات «الكسر» بتقسيم أجزاء ضمن الكل أو مجموعة أشياء أو قياسات أطوال حيث يكون استعمالها على مستوى السبورة التفاعلية مسهماً في الرفع من تفاعلية المتعلم (ة) مع موضوع التعلم وذلك بتسهيل المناولات من قبيل التجميع والاسترداد والتنقيل.

وتتوفر السبورة التفاعلية على عدة مزايا، نذكر منها :

- سهولة الاستعمال بالنسبة لمجموعة القسم ؛
- الرفع من درجة المشاركة من طرف التلميذات والتلاميذ ؛
- الاستعمال الضمني والمدمج لموارد متعددة الوسائط (multimédia).

وغالباً ما تكون السبورة التفاعلية مصحوبة ببرنام تمنح إمكانية بلورة مخططات وخطاطات وبيانات تمثيلية، الأمر الذي يمكن أيضاً من تمثيل معلومات ومعطيات للاستفادة منها في حل مسائل مطروحة بشكل أكثر فاعلية.

♦ برنام الهندسة «الدينامية» :

يميل كثير من المهتمين بتدريس الرياضيات إلى برامج الهندسة «الدينامية» لأنها تمكن من تمثيل المفاهيم الرياضية المجردة ووضع فرضيات والتحقق منها. وهناك بعض البرامج التي تولف بين الهندسة والجبر والعمليات. وفي هذا الصدد، يمكن بلورة شرائط قصد مشاهدتها لاحقاً يكون الهدف منها هو الاستدلال على صحة قاعدة من القواعد. (مثلاً، إثبات صيغة مساحة مثلث أو متوازي أضلاع انطلاقاً من المستطيل).

3-4- استثمار الوسائل الديداكتيكية

♦ كيفية توظيف الوسائل الداعمة للتعلم أثناء العملية التعليمية التعلمية :

* أثناء عملية بناء المفاهيم والمعارف :

اختيار الوسائل التعليمية يكون مناسباً لوضعيات التعليم والتعلم بحيث يتفاعل معها المتعلم من أجل حصول الأثر التعليمي المرغوب فيه، ويتمثل في إدراك المتعلم للعلاقات الرياضية، الشيء الذي سيسر له حل الوضعية أو المسألة.

(1) BELANGER, N.P., Comment utiliser la technologie pour soutenir l'enseignement des mathématiques, <https://www.taalecole.ca>, 2017.

إن الوسائل التعليمية تمكن المتعلم من :

- القيام بمحاولات.
- الوصف والتعبير.
- التأكد والتحقق.
- الإنشاء والإنتاج.

* أثناء عملية التطبيق :

تنمي الوسائل التعليمية مهاراته اليدوية خاصة في الأنشطة الهندسية وأنشطة القياس لتطوير ذكائه الإجرائي الذي هو الأصل الملموس الذي ستنبني عليه العمليات العقلية المجردة.

وينبغي أن ندرك أن الصور والرسوم التي تواكب الأنشطة في الكراسة، لبناء المعارف والمهارات والقدرات، هي وسائل ذات وظيفة بيداغوجية بالغة الأهمية ألا وهي استثمار دور الصورة الحسية في بناء الصورة العقلية وتطويرها.

* أثناء عملية التقويم :

تساعد على مراقبة مدى فهمه للنتائج التي تم تأطيرها في منظومة المفاهيم الرياضية، ونذكر أن من بين هذه الوسائل كراسة التلميذ.

* أثناء عملية الدعم :

تساعد الوسائل التعليمية على سد الثغرات وذلك بإعادة بناء المعارف والمهارات والمفاهيم التي بدأت عملية بنائها سابقاً لأن المتعلم في هذه المرحلة يحتاج إلى سند بصري مرة أخرى يعتمد عليه لمعالجة تعثراته وتصحيح أخطائه، عبر اشتغاله بنفسه على موضوع التعلم.

♦ أنواع الوسائل التعليمية :

الوسائل التعليمية التعليمية كثيرة ومتنوعة، لذا ينبغي التركيز على تهيئتها من الواقع المعيش للمتعلم حتى لا تصبح عائقاً في عملية التعليم والتعلم، كما يجب تحديد الوسائل التعليمية الجماعية والوسائل التعليمية الفردية بحيث تتناسب كما وكيفاً مع الوضعيات التعليمية التعليمية كما هو موضح في الدروس.

5 استثمار فضاءات التعلم في المؤسسة والمحيط

ينبغي أن يوفر التدريس للتلميذ الأنشطة التي سوف تمكنه من تطوير وإعادة بناء معلوماته. وهذه الأنشطة يجب أن يقوم بها التلميذ في علاقة مباشرة مع بيئته. فهذه البيئة هي التي سوف تكون موضع البحث والتحويل.

إن عملية التعلم هي نتيجة لنشاط التلميذ. ومن بين الأنشطة ذات الأهمية الخاصة عند دراسة العلاقة بين التلميذ والبيئة : تنمية المهارات اللازمة، وتنمية القدرة على تدوين المعلومات، وكذا استخدام المواقف التجريبية التي يرى فيها نتائج أعماله.

إن البيئة مصدر غني بالحوافز على الإبداع الرياضي، ومن هذا المنطلق يمكن أن نستخلص بعض الأفكار الخاصة باستثمار فضاءات التعلم في المؤسسة والمحيط :

- اختيار وضعيات مستقاة من الواقع المعيش وتديرها بوسائل ملموسة أو ممثلة وعلى ذلك تصبح البيئة مصدراً للأهداف أو مجالا للأعمال التطبيقية إلى الحد الذي يجعل التلميذ قادراً على الإفادة منها في تدريبه الشخصي. وهذا التوجه الإنساني يشجع ثلاثة أنشطة هي التجريب، والملاحظة، وتطبيق المعرفة.
- تشجيع التلاميذ على ابتكار نظم لتنظيم المعلومات المكتسبة، ويجب أن يقوم الأستاذ بعملية تنظيم التفاعل بين التلميذ والبيئة، ثم ييسر عملية التعبير الشفوي أو التحريري كما تمت ملاحظته ودراسته.
- اعتبار بيئة التلميذ مصدراً غنياً وفعالاً لنقاط بدء يمكن استخدامها في إعداد الأنشطة التعليمية.



II - الإطار المنهجي والديداكتيكي

① تعلم الرياضيات

② الخطأ وتعلم الرياضيات

1.2. تقديم

2.2. تحليل الأخطاء

3.2. جدول لبعض الأخطاء الشائعة

4.2. تصنيف الأخطاء

③ العائق

1.3. العوائق الديداكتيكية

2.3. العوائق الإستمولوجية

3.3. العوائق السيكو-وظيفية

④ خيار التدريس بالأنشطة

⑤ الاستدلال

⑥ التقويم والدعم

1.6. التقويم البيداغوجي

2.6. الدعم البيداغوجي

تعتمد الرياضيات بالأساس المنهج الاستنباطي الذي يتم التدرج فيه من الكل إلى الجزء أو من القاعدة إلى المثال، ومن المعطيات العامة إلى الحالات الجزئية، وعليه فإن المتعلم غالباً ما يجد نفسه في عالم من الأشياء المجردة التي لا تتصل بالتجربة إلا بواسطة تصورات أخرى.

وهما أن الاستدلال الاستنباطي يتطلب أولاً فهم واستيعاب المعطيات العامة، فينبغي أن نأخذ بعين الاعتبار مستوى النمو الفكري للمتعلم في هذه المرحلة. فقد كشفت الدراسات النفسية التكوينية عند بياجي Piaget أن بناء مرحلة العمليات الصورية Stade formel يمتد إلى حدود سن الخامسة عشرة، وبالتالي فاستدلال المراهق هو استدلال فرضي واستنباطي. فهو ينطلق من تفحص مسألة معينة تستدعي طرح فرضيات يتم التحقق منها أو تكذيبها من خلال تجريب مصحوب بتحليل منطقي للنتائج.

ولعله من المفيد الإشارة هنا إلى أنه ينبغي على المدرس أن يستحضر دائماً أن مسألة التحصيل المعرفي تتعلق باستعدادات المتعلمين الذهنية وميولاتهم، وكذا مجموعة الأفكار والمعارف التي اكتسبها داخل أو خارج المجال المدرسي، أي التمثلات. وتبرز أهمية هذه الأخيرة في عملية التعلم في إبراز الصعوبات التي قد تعوق سير الدرس داخل الفصل، لتحول بالتالي دون بلوغ أهداف العملية التعليمية التعلمية، مما ينعكس سلباً على تنمية وتطوير الكفايات المستهدفة من تلك العملية.

لقد أظهرت الدراسات⁽¹⁾ التي تناولت موضوع التمثلات أن هذه الأخيرة تتميز بنوع من الاستقرار من وضعية إلى أخرى.

وتتلخص أهم نتائج الدراسات المذكورة فيما يلي :

- تؤثر البيئة الاجتماعية والثقافية في بناء التمثلات.
- ليس من السهولة أن تحل التصورات العلمية مكان التمثلات غير الصحيحة.
- تدريس المفاهيم العلمية لا يضمن بناء التصور العلمي لدى المتعلم.

وبناء على ما سبق فإن المدرس مدعو إلى استثمار تمثلات التلاميذ وتفادي تجاهلها وذلك بالعمل على أن ينطلق تعلم الرياضيات من وضعيات مألوقة لدى المتعلم تمكنه من بناء المفاهيم أو تقريب أبعادها في أفق اكتساب استراتيجيات التفكير الرياضي.

إن ما يميز هذا التعلم هو كونه ينصب بصورة متكاملة على ما يلي⁽²⁾ :

(1) تدعيم المكتسبات السابقة وصيانتها والارتقاء بها عبر فهم وممارسة وإتقان والتمكن من العمليات على الأعداد، واستثمار الأدوات الهندسية وتوظيفها بشكل جيد وملائم.

(2) تنمية الوضوح الفكري والثقة في الحكم والتعويد التدريجي على الاستدلال الاستنتاجي ودقة المنطق والتدريب على بناء سلسلة من الاستنتاجات وعلى كشف مواطن الضعف أو الخلل في استدلال ما، وعلى ممارسة النقد البناء وتوجيهه إلى معرفة حدود الاستدلال الاستقرائي⁽³⁾.

(3) تطوير القدرة على التخيل والتصور⁽⁴⁾.

(4) تنمية القدرة على أخذ المبادرة والتعود على الاستنباط والتعميم وإيجاد الأمثلة التوضيحية للخصائص، والأمثلة المضادة لإبطال العبارات والتدريب على وضع مظنونات أو تظننات.

(1) بالإضافة إلى البحوث التي أجريت منذ عقود في دول كثيرة، توجد دراسات من هذا القبيل أنجزت على الصعيد الوطني، بشكل خاص، في مراكز تكوين الأطر التعليمية.

(2) عن كتيب «البرامج والتوجيهات التربوية لتدريس الرياضيات بالسلك الثاني من التعليم الأساسي» وزارة التربية الوطنية 1991.

(3) انظر في هذا الصدد كذلك :

S. Gasquet, *Apprivoiser les maths*, Syros Alternatives, 1990.

(4) انظر كذلك :

A. Geninet, *la gestion mentale en mathématique*, pédagogie, Retz, 1991.

(5) تمثيل الكائنات الملموسة تمثيلاً محسوساً بواسطة الرسوم المبيانية والأشكال والخطاطات والمخططات والجداول في أفق تنمية القدرة على التجريد⁽¹⁾.

(6) تنمية القدرة على التعبير الشفهي والكتابي باستخدام الرموز الدالة على الأشياء والعلاقات وباستعمال مفردات بسيطة داخل لغة محكمة واضحة سواء لوصف شكل هندسي معقد أو لصياغة تعريف أو افتراض أو خاصية أو مظنونة أو لعرض برهان⁽²⁾.

وهكذا وعن طريق التعليم، يكتسب المتعلم من خلال تعلم الرياضيات المعارف والمهارات والقيم الأساسية، وهو ما يخلق لديه موقفاً فكرياً يتميز بالتقصي ومواجهة أوضاع ومواقف جديدة والتغلب على متطلبات الحياة المتجددة.

2 الخطأ وتعلم الرياضيات

1.2. تقديم

لا يعتبر الخطأ في تعلم الرياضيات موقفاً منفصلاً وغير ذي أهمية، لكنه ينم عن تصورات معينة حول اكتساب المعرفة، فارتكاب الخطأ ينتج عن صعوبات مرتبطة بتعلم الرياضيات، ولا شك أن تحليل إنجازات المتعلمين، ودراساتها وتحديد نوعيتها، يكشف عن الاستراتيجيات الكامنة وراءها، ويمكن من اقتراح الإجراءات الكفيلة بتجاوزها.

ويرى Piaget أن الخطأ يؤدي بالمتعلم إلى تعديل قواعده المعرفية بناءً على إلغاء تنبؤاته المشوشة على ضوء نتائج وأسئلة استدلالية وإجراءات في اكتشاف الجواب (الصواب)⁽³⁾.

فسؤال المتعلم عن سبب وقوعه في الخطأ يعتبر شكلاً هاماً من أشكال التنظيم الذاتي، أي محاولة تكييف عمليات الاستيعاب والتلاؤم والإشكالي بهدف تحقيق التوازن⁽⁴⁾.

الخطأ مؤشر عن الإجراءات الذهنية للمتعلم، وتحليله ندرك أكثر كيف تشتغل هذه الإجراءات مما يساعد في تطوير التعلمات، وإذا كان من المفيد استثمار أخطاء المتعلم وذلك بانتهاج أساليب التعديل والتصحيح والعلاج والمواءمة، فإنه من المجدي كذلك رصد الأخطاء الممكنة المرتقبة في التعلمات البعدية⁽⁵⁾.

وتوصف الأخطاء من خلال أسبابها ومصادرها، فهي إما معرفية أو إبستمية أو ديداكتيكية أو نمائية (أي لها علاقة بمرحلة النمو)، ومن الضروري القيام بالتشخيص المنظم الذي نستطيع معه تحديد صعوبات التعلم بشكل دقيق.

ومن أجل ذلك يقترح Roegiers اتباع المراحل الأربع الآتية :

- (1) كشف الأخطاء : ويكتفي في هذه المرحلة بالوقوف عند الخطأ.
- (2) وصفها : ويمكن (في هذه المرحلة) تجميع أخطاء متشابهة.
- (3) البحث عن مصادرها : ويتعلق الأمر بالبحث عن الإوالات القاصرة لدى المتعلم ومحاولة إيجاد صيغ هذا القصور.
- (4) بلورة وسيلة للتعديل والعلاج : اقتراح استراتيجية التصحيح.

لقد تحدثنا لحد الآن عن الخطأ وعلاقته بصعوبات تعلم الرياضيات، بيد أن الاعتقاد أن الأخطاء تنم فقط عن جهل المتعلم بالمحتويات المدرسة، أمر يجانب الصواب. وكيفما كان مصدر الخطأ، فإن البحوث الديداكتيكية حول تصورات التلاميذ وحول نوعية

(1) G. Brousseau, *Théorisation des phénomènes des mathématiques*, université de Bordeaux, 1990.

(2) J. Bruter, *Comprendre les mathématiques, les 10 notions fondamentales*, Editions Jacob, Paris, 1996.

(3) J. Piaget et N. Chomsky, *Théories de langage, théories de l'apprentissage*, Edition du Seuil, Paris 1979.

(4) انظر في هذا الصدد : سلسلة التكوين التربوي، نظريات التعلم، العدد 2 مؤلف جماعي، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، 1995.

(5) J. M. De Ketele et X. Roegiers, *Une pédagogie de l'intégration*, De Boek Université, Bruxelles, 2000.

الاستدلال لديهم قد أوضحت أنه ينبغي استخدام لفظ الخطأ بنوع من التحفظ، لأنه لا يمكن الحديث عنه بشكل مطلق، وهو بالتالي يمثل الفرق بين تمثل المتعلم والتصورات العلمية «الصحيحة» فمن المسلم به الآن أن التلميذ يأتي إلى القسم وفكره محمل بمجموعة من الأفكار والمعارف تم اكتسابها من قبل، وبما أن بناء التمثل لدى المتعلم له علاقة بواقعه الثقافي والاجتماعي فإن هذا البناء يتميز بنوع من التجانس رغم توفره على مصداقية أو عدمها بالنسبة للتصور العلمي.

وانطلاقاً مما ذكر، فالمدرس مدعو إلى أن يدرك أهمية التمثلات الخاطئة وضرورة استكشافها وربطها بموضوع الدرس، مع العمل على خلق تواصل مفتوح داخل الفصل بين التلاميذ بل بخلق مواجهة للأفكار أو ما يعرف بالصراع المعرفي (Conflit cognitif)، واعتماد النتائج المشتركة التي يتوصلون إليها.

2.2. تحليل الأخطاء

إن للخطأ في تعلم الرياضيات أهمية كبيرة، يتضح ذلك من خلال تحليل إنجازات المتعلمين، ودراستها، لكشف الاستراتيجيات الكامنة وراءها. فارتكاب الخطأ ينتج بالضرورة عن اتباع استراتيجية خاطئة في التفكير.

1.2.2. الخطأ من المنظور التربوي⁽¹⁾ :

إن اشتغال المتعلم على موضوع المعرفة يعني مباشرة احتمالات إيجاد الإجراء الإيجابي. فهو يمارس سلسلة من الاختيارات لاكتشاف الوضعية أو الحل أو الإجابة الأفضل. ليست هذه الاختيارات إلا عمليات تدريجية من عمليات تجنب الأخطاء، واستبعادها.

فسؤال المتعلم عن سبب الوقوع في الخطأ يعتبر شكلاً هاماً من أشكال التنظيم الذاتي ؛ أي محاولة تكييف عمليات الاستيعاب والتلاؤم مع الوضع الإشكالي بهدف تحقيق التوازن.

والخطأ صيغة استدلالية من صيغ التعلم ؛ لأنه يقتضي السؤال عن سبب الوقوع في الخطأ المؤدي بدوره إلى الاستدلال كشرط لإبعاد الأخطاء.

والتعلم سيروية تنظيم ذاتي تتبنى إجراءات الاستدلال المنطقي كاتجاه تدريجي نحو إبعاد الخطأ وليس التلقين والاستظهار.

2.2.2. جدول بأهم أنماط الأخطاء

أنماط الأخطاء	الأسباب المحتملة
خطأ يتعلق بالمفهوم	- عدم استيعاب المفهوم الرياضي - ضعف على المستوى التقني
خطأ في تأويل النص	- عائق اللغة والتميز - طول النص - غموض في المفاهيم
أخطاء تعود إلى المتعلم نفسه	- أسباب نفسية - تمثيلات ومكتسبات سابقة ضعيفة
حضور الآخر في ذهن المتعلم	- المتعلم يفهم النص بناء على التصور الذي يعتقد أنه الآخر : الأستاذ... المصحح...

(1) نظريات التعلم، سلسلة التكوين التربوي، العدد 2، 1995، مؤلف جماعي.

وفي التقويم البيداغوجي، يمكن القول من حيث القياس، إن الخطأ هو الفرق بين النقطة الملحوظة لتلميذ ما في رائر أجري في وقت معين، وبين المهارة الحقيقية أو النقطة الحقيقية لهذا التلميذ⁽¹⁾.

3.2. جدول لبعض الأخطاء الشائعة

وضعية الخطأ	تعليق
(1) مقارنة 3,4 و 3,27 باستعمال الرمز < • جواب خاطيء : 3,4 < 3,27	• التلميذ يجهل قواعد مقارنة الأعداد العشرية أو لم يستوعبها وربما يعتقد التلميذ أنه 4 < 27 إذن 4 < 3,27 < 3,4...
(2) الأسبقية الحساب : أ) 8 + 4 x 5 = 12 x 5 = 60 ب) 6 + 4 : 2 = 10 : 2 = 5 ج) 20 - 6 + 4 = 20 - 10 = 10	• التلميذ يُنجز العمليات من اليسار إلى اليمين في هذا الترتيب. • التلميذ قد يعتقد أنه يجب إعطاء الأسبقية للجمع على الطرح (وضعية خطأ توحى بذلك : كانت درجة الحرارة 20° وانخفضت ب ثم ب ...) أو كان في جيبي 20 دره وصرفت منها 6 دره ثم 4 دره
(3) الخطأ ونوعية الآلة الحاسبة أ) 7 + 3 x 4 = 40 ب) 18 / (2 + 4) = 13	• بعض الآلات الحاسبة تتوفر على الأقواس [...] وأخرى تمكن من إنجاز الحساب بدون استعمال زر الأقواس. • التلميذ يضغط على الأزرار التالية : 4 + 2 = 18 فيجد 13 عوض 3
(4) أ) مقارنة كسرين 4 / 7 < 5 / 8 ب) جداء كسرين 5 / 6 x 2 / 3 = 5 / 6 x 4 / 6 = 20 / 6 ج) مجموع كسرين 1 / 2 + 3 / 4 = 4 / 6	• يعتمد التلميذ على قاعدة مقارنة عددين صحيحين وقد يقول أن 4 < 5 و 4 < 8 و 7 < 8 إذن 4 / 7 < 5 / 8 • التلميذ يعمم قاعدة جمع كسرين بتوحيد المقام إلى قاعدة مماثلة بالنسبة لضرب كسرين. • التلميذ يعتمد على قاعدة خاطئة «جمع البسطين وجمع المقامين» وبذلك يعتبر الكسرين كأعداد صحيحة !
(6) التناسبية أ) إتمام جدول التناسبية 2 | 4 | 6 5 | ...7... | ...9... ب) يتقاضى عامل 30 درهما عن كل ساعة عمل. كم تكون أجرته إذا اشتغل 1h 45 ؟ جواب خاطيء 1,45 x 30	• التلميذ يلاحظ أن الفرق بين 5 و 2 هو 3 ثم يضيف 3 لأعداد السطر الأول للحصول على أعداد السطر الثاني ويعتقد أن التناسبية هي أي قاعدة تمكنه من المرور من السطر 1 إلى السطر 2. • التلميذ لا يتقن تحويل كتابة الساعات والدقائق إلى كتابات كسرية.
(7) النسب المئوية أ) استفاد شخص من تخفيض نسبته % 30 عن سلعة علق عليها ثمن 170 DH. ما هو قدر التخفيض ؟ جواب خاطيء : 170 - 30 = 140 ب) ارتفع ثمن من 30 درهما إلى 40 درهما. ما نسبة الارتفاع ؟ جواب خاطيء : 30 : 40 = 0,75	• التلميذ لا يعتبر % 30 كمعامل للتناسب بل كعدد وبالتالي تخفيض ب % 30 هو تخفيض ب 30 DH. • التلميذ يقول أن النسبة المئوية لا تتعدى % 100 ويغفل حساب الزيادة.

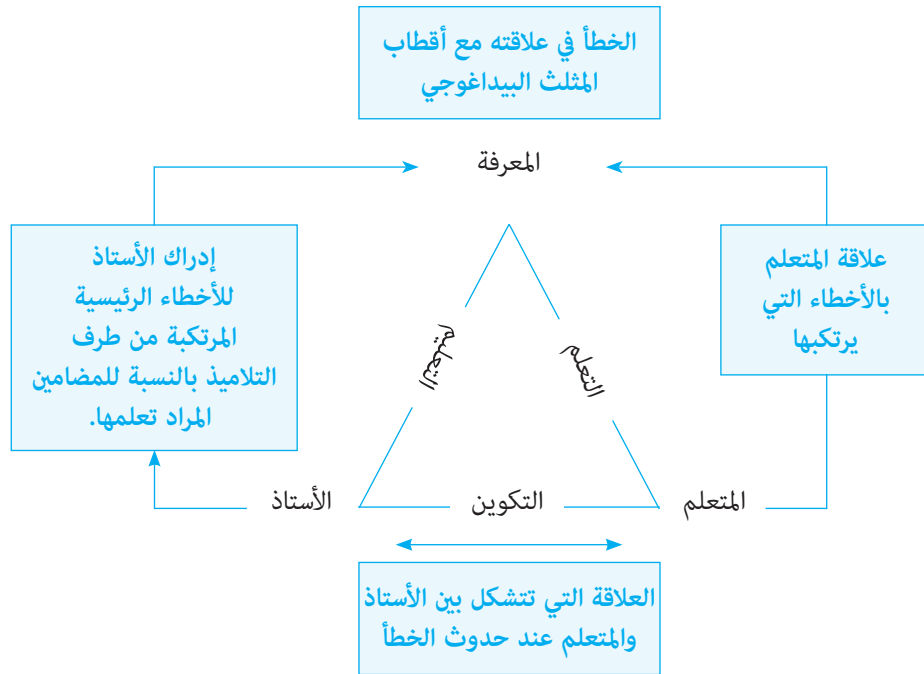
(1) مفسر المفاهيم الأساسية في تقييم التعليمات، طبعة 1، 1996، ص 15، ترجمة وتكييف، ادريس بوخصيمي، وزارة التربية الوطنية، شعبة القياس والتقويم.

«الخطأ، بما يثيره من خطاب وبما يطرحه من رسالة وبما يخلقه من مؤشرات، يعتبر حقا الموجه الرئيسي للتواصل حول ما يشكل أساسا للعلاقة الديدانكتيكية : تعليم، تعلم... وعرض ما نعرفه»⁽¹⁾.

يمكن الخطأ من التمييز بين المفاهيم المكتسبة من طرف المتعلمين وبين المفاهيم المراد إعادة النظر فيها لتدعيم التعلمات. الخطأ يؤدي إلى تساؤلات عدة ؛ وقد ينحصر تدخله في عمل يعتمد الحس والفراصة : هكذا يستهدي الأستاذ بتصوراته وتجربته وخبرته فيسعى إزاء ذلك إلى تحديد مؤشرات عن مصادر الصعوبات عند المتعلمين. ومع ذلك، ولكي يستطيع الأستاذ الحسم والفصل بين الاستراتيجيات الفاعلة والتي ينبغي إعادة تشكيلها، فإن رويتر⁽²⁾ يدعو المدرس إلى استكشاف عميق لأسباب الخطأ ؛ وهو ما يستلزم استحضار عدة عناصر سياقية خصوصا منها الإبيستمية والتي لها علاقة مع الخطأ والقيم الشخصية والمؤسسية.

وحسب هوساي⁽³⁾ Houssaye، فإنه من الممكن والمتاح للأستاذ أن يعتبر الخطأ في سياق التفاعلات الموجودة بين مختلف أقطاب المثلث البيداغوجي :

- علاقته الخاصة بالمعرفة (إدراكه للأخطاء في مادته والأهمية التي يوليها لتلك الأخطاء) ؛
- علاقة التلاميذ بالمعرفة (العلاقة التي يقيمها التلميذ مع المادة الدراسية والأخطاء التي يرتكبها) ؛
- علاقة الأستاذ بالتلاميذ (العلاقة التي تربط بين الأستاذ والتلميذ عند حدوث الخطأ).



(1) RAVESTEIN, J. & SENSEVY, G. *Statuts de l'erreur dans la relation didactique*. Grand N, IREM Université J. Fourier Grenoble, 1993.

(2) REUTER, Y. *Panser l'erreur à l'école*. Québec. Editions du Septentrion, 2013.

(3) HOUSSAYE, J. *Le triangle pédagogique. Théorie et pratiques de l'éducation scolaire*, Berne, Peter Laug, 2000.

الأخطاء «أ» المرتبطة بالمتعلم :

بناء على أعمال Piaget فإن هذه الأخطاء ترجع إلى عوائق فئوية ينتج عنها قصور المتعلم، وتختفي مع النمو الطبيعي.
مثال توضيحي : غياب مبدأ الانحفاظ.

عند طرح السؤال التالي : من الأثقل 1kg من الريش أم 1kg من الحديد ؟
غالبية المتعلمين يجيبون بأن الحديد هو الأثقل.

الأخطاء «ب» المرتبطة بالمعرفة :

ترجع هذه الأخطاء إلى عوائق إبستمولوجية متعلقة بصعوبة المفاهيم في حد ذاتها.
مثال توضيحي : اللانهاية في الرياضيات

القطعة تحتوي على ما لا نهاية من النقط، بين عددين صحيحين طبيعيين توجد ما لا نهاية من الأعداد العشرية...

الأخطاء «ج» المرتبطة بعلاقة المتعلم بالمعرفة :

مصدرها تمثيلات المتعلم، أو معرفة سابقة مطبقة بطريقة خاطئة أو في مجال خارج صلاحيتها (*Les théorèmes élève*).

الأخطاء «د» المرتبطة بالاختيار الديدكتيكي للمدرس :

ترجع هذه الأخطاء إلى عوائق ديدكتيكية متعلقة ببعض الاختيارات الديدكتيكية التي تدعم الأخطاء «ج».

الأخطاء «هـ» المرتبطة بالتعاقد/العقد الديدكتيكي :

الأخطاء الناتجة عن تخيل المتعلم لما يريده المدرس (لكل مسألة حل، يجب استعمال جميع معطيات المسألة/التمرين، حل المسألة مرتبطة بآخر المعارف التي تم التطرق لها).

مثال توضيحي : عُمر القبطان *L'âge du capitaine*.

«يوجد ممركب 26 خروفا وعشرة معز. ما هو عمر النقيب ؟».

76 تلميذا من بين 97 أجابوا، بأن عمر النقيب هو : $36 = 10 + 26$!!!

إن هذه النتيجة تجسد وجود قواعد ضمنية ومضمرة للعقد الديدكتيكي أسفرت عن نتائج وسلوكات غير منتظرة، ونذكر من بينها ما يلي :

* كل مسألة رياضية تقبل حلا، والأستاذ يعرف الحل !

* كل معطيات مسألة رياضية ضرورية لصياغة الحل، وليس هناك معطى زائد.

* كل مسألة تحل باستعمال عمليات، وما على التلميذ إلا أن يعثر على العملية «الأمثل» وينجزها.

* عند حل مسألة جبرية، نقوم بتوظيف إحدى العمليات الأربع، كما أن النص يوحي بالعملية التي تؤدي إلى النتيجة المنتظرة.

تعرف الباحثة الديدانكتيكية R. Douady مفهوم العائق بخصائصه الخمس الآتية :

- 1- إنه معرفة وليس انعداما للمعرفة.
 - 2- هذه المعرفة تمكن من إنتاج أجوبة مناسبة لبعض المسائل، أو صنف معين المسائل.
 - 3- لكنها تقود إلى أجوبة خاطئة بالنسبة لنوع آخر من المسائل.
 - 4- إنها غير قابلة للتكيف مع وضعيات جديدة، وتقاوم بعناد كل تغيير أو تعديل عليها.
 - 5- التخلص من هذه المعرفة هو الذي يقود إلى معرفة جديدة.
- وهناك عدة أنواع من العوائق، نذكر من بينها ما يلي :

1.3. العوائق الديدانكتيكية : Obstacles didactiques

إنها العوائق التي تنشأ من جراء اختيار استراتيجية معينة لتلقين مفهوم معين، ينتج عنها خلال التعلم، تكون معارفه خاطئة أو ناقصة، تصبح من بعد عوائق أمام التطور المعرفي.

إن مثل هذه العوائق، لا يمكن في الغالب تجاوزها، فهي مرتبطة بضرورة النقل الديدانكتيكي بحيث لا يمكن حذف المراحل والتقريبات والتشبيهات الأكثر ملاءمة خلال التعلم.

إن تعرف الأستاذ على وجود عائق ديدانكتيكي يجعله يراجع تقديمه الأول للمفهوم الذي هو بصده، ومن تطبيقات الأبحاث الديدانكتيكية، تقديم بعض العوائق الديدانكتيكية التي تم الكشف عنها للأساتذة، ولنضرب بعض الأمثال :

* إن تقديم الأعداد العشرية بقياس الأطوال مثلا، وباستعمال وحدة وأجزائها يقود إلى تمثيل عدد عشري كزوج أعداد صحيحة تفصل بينها فاصلة، كما أشار إلى ذلك بروسو في أبحاثه. وهذا يدفع بالتلميذ إلى التشبث بالأعداد الصحيحة الطبيعية واعتبارها الأصل في كل الأعداد، وبأن الأعداد العشرية ما هي إلا كتابة أخرى لأعداد صحيحة. وهذا ناتج عن طريقة تقديمنا للمفهوم.

فمثلا إذا كان طول قطعة قماش هو 1,52 متر، فإن طوله أيضا 152 سنتيمتر. إذن 1,52 م هي كتابة أخرى لـ 152 سم، مما يصعب معه التخلي عن الأعداد الصحيحة الطبيعية وتوسيع النموذج المتبني، وهذا يقود بدوره إلى أخطاء كثيرة مثل :

$$3,7 + 2,8 = 5,5 *$$

$$(3,4)^2 = 9,16 *$$

$$7,4 < 7,16 *$$

* إن بعض الأخطاء تنجم عن وضعيات التعلم المقترحة على التلاميذ، وعلى اللغة المستعملة.

2.3. العوائق الإبستمولوجية : Obstacles épistémologiques

إنها العوائق التي أبرزها G. Bachelard في كتابه «تكوين الفكر العلمي»، وما يجعلها إبستمولوجية هو كونها نابعة من داخل المعرفة نفسها : تعقد المفاهيم، وعلاقاتها في ميادين معرفية لا يتحكم فيها التلاميذ، يجعلها تصطدم مع تمثيلات تلقائية، ويمكننا مصادفة هذا النوع من العوائق في تاريخ الرياضيات نفسها، حيث يتم الكشف عنها من خلال الصعوبات التي واجهها علماء الرياضيات نفسها، حيث يتم الكشف عنها من خلال الصعوبات التي واجهها علماء الرياضيات أنفسهم، عبر التاريخ. ويتطلب فهمها أبحاثا حول الإبستمولوجيا وتاريخ الرياضيات.

إن المواضيع الرياضية الكبرى، التي كانت مصدر تطور للرياضيات، تشكل في المقابل عوائق إستراتيجية بالنسبة للتلميذ، ولنضرب الأمثال على ذلك :

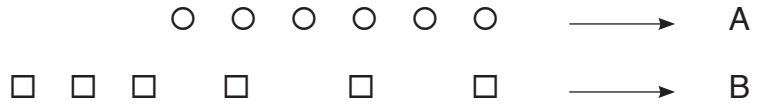
- بالنسبة لمفهوم العدد :

* إن الرياضي المشهور Kronecker صرح في أواخر القرن 19 قائلا : «إن الله خلق الأعداد الصحيحة، أما الباقي فمن صنع الإنسان» "Dieu a créé les nombres entiers, les autres sont l'œuvre des hommes" معبرا عن سخطه على الأعداد الجذرية ورفضه لها. ذلك أنه لم يتم اعتبار «خارج كميتين» "rapport de deux grandeurs" كعدد إلا بصعوبة بالغة.

* حتى Euler صرح بنفس الشيء في القرن التاسع عشر مرتين، مرة حول الأعداد، ومرة حول الكسور.

3.3. العوائق السيكو-وظيفية : Obstacles ontogéniques

إنها العوائق التي تظهر عندما يكون التعلم المطلوب من التلميذ، أعلى من مستوى نضجه الفكري. فمهما كان مستوى الشرح عاليا، فإن التلميذ لا يفهم ما يتم تقديمه لأن مستواه العقلي بعيد جدا عن الساحة المعرفية التي نريد سوجه إليها. فمثلا، نظرية المراحل لبياجي، تشير إلى استحالة قيام التلميذ بحساب صوري في مرحلة العمليات المحسوسة. وكذلك الأمر بالنسبة لطفل يقل عمره عن ست سنوات، فإنه يجد عدد عناصر المجموعة B أكبر من عدد عناصر A، كما هو موضح في الشكل أسفله :



4. خيار التدريس بالأنشطة

يستند التدريس بالأنشطة إلى الدراسات والبحوث الهامة في علم النفس المعرفي وفي ديداكتيك الرياضيات، ويرتكز كذلك على النظرية البنائية للمعرفة التي يمكن تلخيص بعض منطلقاتها في التالي⁽¹⁾ :

* اكتساب المعارف هو امتلاكها بدءا ببناء المعنى والدلالة، وفي هذا السياق يرى Piaget أن «ما يعطي معنى للمفاهيم والنظريات، هي المفاهيم التي تمكن من حلها».

* التلميذ هو الذي يتعلم لوحده أو يساهم في تعلمه بقسط وافر، مستعدا في ذلك معارفه السابقة لمواجهة وضعية جديدة.

* النشاط الرياضي، حسب Piaget، يشكل حلقة هامة في تطور البنيات الذهنية للمتعلم⁽²⁾.

* المعارف لا تتراكم وتتكدس بعضها فوق بعض، ولكنها تتربط فيما بينها وتتواشج بل إنها تتبين، وتبينها ناتج عن التآرجح بين التوازن وعدمه، ذلك أن توالي مراحل التوازن وانعدامه هو ما يؤدي إلى إعادة ترتيب المعارف بصورة فعلية ولكن مؤقتة، ولاشك أن اكتساب معرفة جديدة يقتضي أحيانا تقويض معرفة سابقة عنها، ألم ينقل Bouvier عن Bachelard قوله :

«يكتسب الفهم ضد معرفة سابقة بتقويض المعارف غير الصالحة»⁽³⁾ ؟

(1) Repères/Irem n° 8, Topiques éditions, Pont-à-Mousson, 1992.

(2) J. Piaget, Mes idées, Denoë/Gauthier, Paris.

(3) A. Bouvier, La mystification mathématique ; Hermann ; 1981.

* إن المتعلم يمتلك من المعلومات والتمثيلات ما يسمح له ويسعفه في البناء ويمكن القول بأن دماغه ليس فارغا.

* المنطق الذي يحتكم إليه المتعلم لا يماثل منطق المادة ولا يشبه منطق الأستاذ.

إن الأستاذ ملزم بتدريس مفاهيم محددة، لكنه بدل الحرص على جعل المتعلمين مجرد مستقبلين للمعلومات، فإنه يبتعد من دوره التقليدي كمصدر للمعرفة، ويقوم بإنجاز مهمة أكثر أهمية هي تنظيم الأنشطة التعليمية الملائمة وانتقاء الوضعيات التي تمنح للمتعلم إمكانيات أكبر لاكتساب المعارف وتنمية المهارات والمواقف المستهدفة.

5 الاستدلال

➤ جاء في معجم Larousse أن الاستدلال «عملية ذهنية تنتظم وفق مبادئ محددة تمكن من الانتقال من قضية إلى أخرى عبر سلسلة من الحجج مؤدية إلى خلاصة أو نتيجة».

وينتج عن ذلك أن مفهوم الاستدلال مزدوج الدالة، فهو سيرورة فكرية، باعتبارها نشاطا ذهنيا يقود إلى نتيجة، وهو في نفس الآن المنتج الفكري لتلك السيرورة أي الخلاصة التعبيرية لهذا النشاط⁽¹⁾.

إن الاستدلال نشاط إدراكي تفاعلي للإنسان يمارسه في مختلف مناحي الحياة العامة، فالدفاع عن قضية أو طرح إشكالية أو تحليل قرارات... تقتضي أشكالا من الاستدلال.

أما الاستدلال الرياضي فهو النشاط الفكري الذي يمكن من فهم المعطيات وترتيبها وربطها بالأدوات الرياضية والمنطقية وتوظيفها قصد توضيح علاقات أو استخلاص قضايا وعبارات⁽²⁾.

➤ وهناك نوعان من الاستدلال : الاستدلال الاستنتاجي والاستدلال الاستقرائي :

♦ الاستدلال الاستنتاجي : Raisonnement déductif.

ينطلق من المعطيات ويخلص إلى استنتاجات عبر استلزامات منطقية.

♦ الاستدلال الاستقرائي : Raisonnement inductif.

ينطلق من وضعيات خاصة لاستخلاص نتائج عامة، ويشغل وفق قواعد محددة تعتمد التجريب والحواس والملاحظة، ورغم ما يعاب على الاستقراء على مستوى نسج العلاقات وتقبل الفرضيات والمرور من أحكام مفردة إلى أحكام كلية، فإن استثمار آلياته على الصعيد البيداغوجي يعتبر جوهريا في تعويد المتعلم على التبرير والتعليل والتفسير بل والإقناع أحيانا عبر أساليب الاستقراء المنهجية من مناوالت وتلمسات وإجراء تجارب ومماثلات.

➤ وهناك ضروب من الاستدلال الاستنتاجي هي :

(1) الاستدلال الاستلزامي أو الاستنتاجي المباشر.

(2) الاستدلال بفصل الحالات.

(3) الاستدلال بالمثال المضاد.

(4) الاستدلال بضد العكس.

(5) الاستدلال بالخلف.

(6) الاستدلال بالترجع (سيتم التطرق إليه لاحقا في المرحلة التأهيلية).

(1) Triangle, mathématiques, 4e, Livre du professeur, Hâtier, Paris 2002 (M. Mante et autres).

(2) انظر في هذا الصدد : ناصر البعزاتي : الاستدلال والبناء/بحث في خصائص العقلية العلمية دار الأمان، المركز الثقافي العربي، الرباط 1999.

◀ هناك مصطلحات متساوقة مع مفهوم الاستدلال وهي :

♦ التبرير (التعليل) : هو كل ملفوظ يتيح التواصل مع الآخر لإطلاعه على طابع صحة نص رياضي.

♦ الدليل (الحجة) : وسيلة إقناع النفس أو الغير بصحة نتيجة ما.

♦ البرهنة (الإثبات) : هي إقامة الدلائل وذلك باحترام قواعد ناظمة وضوابط منطقية متفق حولها.

6 التقويم والدعم

1.6. التقويم البيداغوجي

1.1.6. مفهوم التقويم :

يعتبر التقويم من المكونات الأساسية للعملية التعليمية - التعلمية، وهو عبارة عن مجموعة من العمليات والتقنيات تنصب على جمع وتأويل المعطيات والمعلومات بناء على قواعد معينة، من خلال إجراء فحص وصفي أو كمي لمختلف عناصر العملية التعليمية - التعلمية، ويهدف التقويم التربوي إلى الوقوف على التغيير الحاصل في تقدم المتعلمين من حيث اكتسابهم لكفايات معينة، والاهتمام بحاجياتهم ومدى تغذية راجعة تتيح لهم الاطلاع على مجهوداتهم الشخصية قبل وأثناء وعقب عملية التعلم، ويسمح التقويم للأستاذ كذلك بالتعرف على ما حققه المتعلمون من نتائج قصد صياغة أنسب الوسائل والطرائق ورصد جوانب القوة ومكامن الضعف واتخاذ القرارات الملائمة الكفيلة بمعالجة الثغرات والمعوقات وتعزيز مواطن القوة خلال تنمية الكفاءات والقدرات وتطويرها.

2.1.6. أنواع التقويم⁽¹⁾ :

◀ التقويم التشخيصي :

يتم هذا النوع من التقويم (بشكل عام) في «بداية التعلم» (أي بداية حصة، بداية وحدة دراسية، مستهل جزء دراسي...)، ويمكن من الحصول على معلومات ومعطيات حول مكتسبات المتعلمين والوقوف عند مدى استعدادهم قبل الانطلاق نحو أنشطة تعليمية جديدة، وتعتبر الأسئلة الشفوية وبعض الأسئلة الكتابية والمناقشات من أهم وسائل التشخيص.

◀ التقويم التكويني :

يدخل هذا النوع من التقويم (مبدئياً) في صلب العملية التعليمية بل ومنذ بدايتها وأثناءها وفي نهايتها وعقبها، ويطل قدرات المتعلمين ومهاراتهم والطرائق والوسائل التعليمية بهدف إخبار كل من المتعلم والأستاذ بمستوى التعلم الحاصل⁽²⁾، وهو الأمر الذي يفيد في الكشف عن الحواجز والصعوبات ومصادرها واقتراح أو الدفع إلى اكتشاف استراتيجيات جديدة وبدائل تمكن من التقدم.

وتكمن دلالة هذا النمط من التقويم في وظائفه التي تتمثل بالنسبة للمتعلم في التغذية الراجعة وما تزوده به من معرفة درجة مواكبة مقاطع التعلم ورصد للمعوقات وتقويم للمجهود وتصحيحه ومن ثم تنظيم الأعمال وترتيبها وترشيدها، أما بالنسبة للأستاذ فإن التقويم التكويني يمكنه من الوقوف على مدى التلاؤم بين الأهداف المتوخاة والوسائل المعتمدة والمضامين، ورصد

(1) J. Bonniol et M. Genthon : L'évaluation et ses critères, les critères de réalisation, n° 79, 1989.

G. Le Boterf : Ingénierie et évaluation des compétences, les éditions d'organisation, Paris, 2001 : انظر كذلك :

(2) G. De Landsheere, Dictionnaire de l'évaluation et de la recherche en éducation, P.U.F., Paris, 1979.

تعثرات المتعلمين والفروق الفردية بينهم، و من ثم تصويب الممارسات وتعديلها بما يتيح بلورة استراتيجيات بديلة واتخاذ القرارات المناسبة إما بالانتقال مثلا إلى أنشطة تعليمية جديدة أو نهج تدابير الدعم التصحيحية.

◀ التقييم الإجمالي :

يدخل هذا النوع من التقييم في نهاية التعلم (وحدة دراسية، محور دراسي، برنامج دراسي أو سنوي) وذلك لإقرار وإثبات التكوين، وهذا النمط من التقييم يكتسي طابعا قياسيا ويخضع للتكميم (تنقيط إنجازات المتعلمين لقياسها)، وهو بذلك يستهدف تقييم حصيلة التلاميذ وتقدير نتائجهم حول المعارف والمهارات والكفايات.

وتندرج الفروض الموحدة والاختبارات (وغيرها من الامتحانات) ضمن هذا الصنف من التقييم.

وتجدر الإشارة إلى أن من أهداف هذا التقييم هو تقييم التعلمات حسب المنظور المحكي الذي يكون أكثر موضوعية ومبنيا على مقاييس يتم الحكم بها على أدوات التلميذ من خلال إنجاز مهام معينة ويكون فيها مرجع المقارنة هو تطوير الكفاية⁽¹⁾.

3.1.6. أدوات التقييم :

◀ الأسئلة الشفوية :

وهي الأسئلة الشفوية التي تتخلل مناقشة الدرس وتستدعي مشاركة التلاميذ واتصاف أدوارهم بالحيوية والتشارك الفعلي في بناء المعارف والمفاهيم. ويكون دور الأستاذ التدييري فاعلا يحفز المتعلمين على اكتساب المعرفة بشكل إيجابي، وتشمل هذه الأسئلة كذلك الأسئلة التحضيرية وأسئلة التحقق والمراقبة (بمفهومها الضيق) والحوارات الثنائية بين المتعلمين...

وتتيح هذه الأنشطة تقييم القدرات التواصلية خلال التقييم التشخيصي والتكويني كذلك.

◀ الأشغال العملية :

يمكن اللجوء إلى هذا النوع من الاختبارات في مادة الرياضيات، خلال أنشطة الهندسة الفضائية أو الإحصاء مثلا. إن ما يميزها هو إتاحة تقييم عناصر من القدرات المنهجية والتكنولوجية والاستراتيجية.

◀ الاختبارات الكتابية :

تصنف الاختبارات الكتابية حسب مميزات وأنماط استثمارها⁽²⁾ :

- ♦ اختبارات التكميل : ترك فراغات ضمن نص السؤال ويطلب من المتعلم ملؤها.
- ♦ اختبارات الاختيارات المتعددة أو اختبارات الخطأ والصواب : يطلب من المتعلم تحديد الصائب والخاطئ ضمن اختيارات محدودة أو متعددة.
- ♦ اختبارات الفروض : تتم على فترات منتظمة، وتهدف إلى إثبات الحصيلة المؤقتة أو المرحلية للتعلم.
- ♦ امتحانات الإجابات القصيرة.

(1) انظر في هذا الصدد :

C. Hadji, *Evaluation, les règles du jeu*, ESF, 1990.

- M. L'Hote, *Les notes à l'école*, Syros alternatives, 1990.

(2) الاختبارات المقالية جد نادرة في مادة الرياضيات، لذلك لم نأت على ذكرها.

♦ **امتحانات المطابقة :** تقوم على الربط بين عناصر من لائحتين متقابلتين، وتتم عملية المطابقة على أساس تحديد الإمكانيات الصحيحة.

♦ **الروائز :** وتخضع لشروط وضوابط من حيث بناؤها وتبدير مختلف عناصرها ومراحل تنفيذها.

والجدول الآتي يلخص أنواع التقويم ويربط كل نوع بعناصره المكونة.

جدول بأنواع التقويم وعناصر كل نوع

وظائفه	أدواته	تأويلاته	قراراته
تقويم تشخيصي	توجيهية : توجه الأستاذ في بناء الدرس وخاصة في بداية تعلمات جديدة للوقوف على مدى تمكن المتعلمين من مكتسبات تعتبر ضرورية للتعلم.	أسئلة شفوية أو أنشطة تهيئية تقدم للمتعلم قبل أي تعلم لتقويم الكفايات المكتسبة في المستوى السابق.	رصد وإبراز وتحليل كفاي لدرجة اكتساب كفايات بغية تشخيص ومعالجة الصعوبات التي قد تعيق إرساء كفايات جديدة.
تقويم تكويني	تعديلية : تمكن الأستاذ والتلميذ على حد سواء من تدارك النقائص وإزالة المعوقات للتعلمات.	أنشطة أو تمارين تكميلية أو روائز تقترح أثناء التعلم تتمحور حول الأهداف المتوخاة من الدرس لتعديل المسار التكويني	تحليل كفاي لدرجة التحصيل والأخطاء والتمكن من الكفايات بضبط المعوقات.
تقويم إجمالي	المصادقة : التحقق من امتلاك التعلم والقدرة على إدماجها من طرف المتعلم لينتقل إلى المستوى الموالي.	الروائز وفروض المراقبة المستمرة تقترح في نهاية التعلم وهي مكتمة.	تحليل كمي للنتائج بصفة عامة للتعليق على مردودية المتعلمين أو بصفة خاصة بالتعبير عن تطور مردودية المتعلم بالنسبة لإنجازاته.

2.6. الدعم البيداغوجي⁽¹⁾

يحتل الدعم البيداغوجي مكانة هامة في العملية التعليمية ؛ إذ هو فرصة لترسيخ مواطن القوة، وأداة للوقاية من تراكم التعثرات التي قد تصيب المتعلمين والمتعلمات والمؤدية في حالة عدم تداركها إلى الفشل والهدر الدراسي. وللتعثرات الدراسية أسباب كثيرة منها المحتوى الدراسي وطريقة التدريس والوسائل الديداكتيكية والمحيط السوسيو-ثقافي للمتعلم(ة)... الخ. وإن تحديد السبب يساهم كثيرا في تحديد أنجع الطرق للقيام بدعم فعال.

وكي تحقق أساليب الدعم البيداغوجي الأهداف المتوخاة من برمجتها ينبغي أن يكون لدينا تصور واضح عن الأسئلة التالية : ما هو الدعم التربوي ؟ وما أهدافه وأنواعه ؟ وما الأساليب المخصصة له ؟ وكيف يمكن تنظيمه ؟

(1) الدليل البيداغوجي للتعليم الابتدائي، صفحة 63.

1.2.6. مفهوم الدعم البيداغوجي :

الدعم البيداغوجي نشاط تعليمي تعليمي يسعى إلى تدارك النقص الحاصل لدى المتعلمات والمتعلمين، خلال عملية التعلم، وهو مرحلة مهمة في العمل التعليمي تأتي بعد مرحلة التقويم؛ إذ بدونه يمكن للتعثرات أن تتحول إلى عائق أو عوائق حقيقية تحول دون تنمية المفاهيم والمعارف والمهارات والقدرات... إلخ، حيث يصبح المتعلم(ة) عاجزا عن مسطرة التمدد، وهو ما يؤدي إلى الفشل والهدر المدرسي. كما يمكن أن يكون الدعم استجابة وتدعima لمواطن القوة والتفوق التي يرغب المتعلم في تعزيزها، سواء كانت فنية أو علمية أو أدبية أو رياضية... إلخ.

ولا يمكن للدعم البيداغوجي أن يحقق الهدف منه ما لم يسبقه تقويم دقيق للتعلمات المستهدفة، حيث يتم تحديد المتعلمات والمتعلمين المحتاجين إلى الدعم، كما يتم تحديد نوع الصعوبات والتعثرات، وتصنيف المتعلمات والمتعلمين حسب نوع احتياجاتهم ودرجاتها. وكلما كان عدد المتعلمات والمتعلمين للدعم كبيرا كلما كانت الحاجة إلى مراجعة طرائق التدريس والتقنيات والوسائل التعليمية أكبر؛ إذ ترجع أسباب التعثرات في غالب الأحيان، إلى كيفية تقديم المحتوى التعليمي، ومدى إشراك المتعلمين في بناء تعلمهم... إلخ. كما يمكن أن يكون ضعف مكتسبات المتعلم(ة) السابقة سببا في التعثر الدراسي.

هناك مفاهيم كثيرة مرتبطة بالدعم التربوي منها :

- **التقوية :** هي إغناء رصيد المتعلمات والمتعلمين وتعزيزه، من أجل التوسع، وعن طريق تعزيز مواطن القوة تبعا للطلبات والمويل وتقوية واستدراك الضعف والتعثر ؛
- **التعويض :** يقصد به تعويض النقص الحاصل في استيعاب المحتوى التعليمي الذي سبق تقديمه للمتعمات والمتعلمين في حصص سابقة ؛
- **العلاج :** ينكب على التعثرات التي قد تواجه المتعلمات والمتعلمين، بعلاجها وإيجاد حلول لها ؛ وذلك باتباع أفضل السبل الكفيلة بسد النقص الحاصل ؛
- **التثبيت :** هو ترسيخ للمعارف والمعلومات والمهارات والقدرات المقدمة للمتعمات والمتعلمين عن طريق إجراءات تحقق ذلك ؛
- **الحصيلة :** هي مجموع ما تم اكتسابه من طرف المتعلم(ة)، ويتم قياس ذلك بوسائل مختلفة للوقوف على المستوى والتغرات لسدها ودعمها ؛
- **الضبط (التعديل) :** ويقصد به التحكم في مسار العملية التعليمية ويتم باعتماد تدخلات وإجراءات داعمة حتى لا تبعد العملية التعليمية عن مسارها المحدد.

2.2.6 أهداف الدعم البيداغوجي :

يمكن تحديد أهداف الدعم البيداغوجي في :

- جعل المتعلمين والمتعلمات قادرين على تجاوز تعثراتهم، في الوقت المناسب، وقبل تراكم هذه التعثرات، وتحولها إلى عوائق تعليمية، مما يوسع الهوة بين المتعلمات والمتعلمين، ويحدد المستويات داخل الفصل الواحد.
- تجاوز معيقات أهداف التعلم التي لا يكون المتعلم(ة) بالضرورة سببا فيها.
- تقليص الفوارق التعليمية بين المتعلمات والمتعلمين.
- السعي وراء حصول الاندماج المتناغم بين مجموعة الفصل الواحد.

• تيسير عملية الربط بين التعلم السابقة (المكتسبات) والتعلم الجديدة.

• تمكين المدرس من البحث عن بدائل بيداغوجية وديداكتيكية جديدة.

3.2.6 أنواع الدعم البيداغوجي :

يختلف تصنيف الدعم البيداغوجي باختلاف معايير التصنيف، بحيث نجد هذه الأنواع تدور حول المعايير التالية :

(أ) معيار الترتيب الزمني :

- **دعم وقائي :** يسمى كذلك لأنه يقي المتعلم(ة) من التعثر قبل بدء عملية التعليم والتعلم. وله ارتباط وثيق بالتقويم التشخيصي، حيث إن المدرس(ة) إذا توقع من خلال نتائج التقويم التشخيصي أن بعض المتعلمات والمتعلمين لن يتمكنوا من متابعة التحصيل، فعليه اتخاذ تدابير وقائية وداعمة لتمكينهم من متابعة تعلمهم ؛
- **دعم تنبئي (فوري، مستمر) :** ووظيفته ضبط جهد المتعلم وترشيده وسد ثغراته، وله علاقة بالتقويم التكويني التنبئي الذي إذا كشفت نتائجه أن المتعلمات والمتعلمين يعانون من بعض الصعوبات في متابعة مسارهم التعليمي التعليمي، فإنه من اللازم التدخل لتجاوز تلك الصعوبات، تفاديا لتراكمها وتحولها إلى معيق نوعي.
- **دعم دوري (مرحلي، تعويضي) :** يأتي في نهاية مرحلة دراسية، أو بعد مجموعة من الدروس المترابطة (وحدة دراسية أو مجموعة من الوحدات). ومهمته تعويض النقص الملاحظ في نتائج تقويم التعلم.

(ب) معيار مجال الشخصية الذي يتوجه إليه الدعم :

- **الدعم النفسي :** ويختص بالمتعلمات والمتعلمين الذين يعانون صعوبات ومشاكل نفسية تعيق تعلماتهم التي تحول دون تطوير المعارف والمهارات ؛
- **الدعم الاجتماعي :** يهتم بمحاولة مساعدة المتعلمات والمتعلمين على تجاوز الصعوبات والمعوقات الاجتماعية التي قد يعانون منها، وتشكل عائقا لتنمية معارفهم ؛
- **الدعم المعرفي والمنهجي :** ينصب على المعلومات والمعارف ومنهجيات العمل المطلوب اكتسابها.

(ج) معيار العدد (فردى أو جماعى) :

• دعم جماعى :

- ♦ **دعم عام (جماعة القسم بكاملها) :** يهتم كل المتعلمات والمتعلمين كأن يضطر الأستاذ(ة) إلى إعادة درس بأكمله أو جزء منه إذا ما تبين من نتائج التقويم أن جل المتعلمات والمتعلمين لم يوفقوا في حل التمرين أو الهدف الذي لم يتحقق. وقد رأينا سابقا أن قراءة المجموع الموجود في أسفل الأعمدة يبين مواقع الخلل في هدف معين بالنسبة لكل المتعلمات والمتعلمين، خاصة بعد تحويل هذا المجموع إلى نسبة مئوية نتعرف من خلالها على نسبة نجاح المتعلمات والمتعلمين في العنصر الواحد للاختبار.

♦ دعم خاص بالمجموعات :

(1) المجموعات المتجانسة :

نقصد بالمجموعة المتجانسة عددا من المتعلمات والمتعلمين بينهم قواسم مشتركة من حيث الخطأ في التمرين الواحد، أو لديهم ثغرات متقاربة تستوجب تخصيصهم بأنشطة معينة. وفي هذه الحالة يقدم الأستاذ(ة) الأنشطة الداعمة للمجموعات بناء على متطلبات كل مجموعة.

(2) دعم المجموعات غير المتجانسة :

يتم لفائدة مجموعة مختلفة من حيث مستويات التحصيل والقدرات، ويتم أساسا عبر التكامل والتعاون والعمل البيئي الأفقي داخل المجموعة. وإن هذا النوع من الدعم يخدم بناء كفايات مستعرضة من قبيل التعاون والتشارك والاندماج... إلخ، إضافة إلى كونه يخدم الكفايات النوعية، ومن شأنه أن يقلص التمرکز حول الأستاذ، أو يساعده على القيام بأنشطة متزامنة مع هذا النشاط، كأن يقدم دعما فرديا أو جماعيا لفئات أخرى، ويصبح الفصل في هذا النوع من الدعم فصلا متعدد المستويات.

(3) الدعم الفردي :

هو الدعم الموجه لمتعلم(ة) واحد. يتخذ شكل إرشادات شفوية أو مكتوبة يلتزم بها المتعلم منفردا، أو تكليفه بإنجاز مهام بشكل مستقل، ومن الأمثلة ذلك : إمداد المتعلم(ة) بمجموعة من التمارين أو المهام الإضافية.

(د) معيار الجهة التي تقدم الدعم :

ينقسم هذا النوع من الدعم إلى نوعين هما :

- **دعم داخلي (مندمج، نظامي، مؤسساتي) :** وهو الذي تنظمه المؤسسة داخل الفصل أو داخل فضاءاتها الأخرى أو خارج المؤسسة، وقد يتم إجراؤه بغض النظر عن المستويات والأقسام الرسمية.
 - **دعم خارجي :** تقوم بتنظيمه جهات خارجية عن المؤسسة كالجمعيات والفاعلين التربويين والمؤسسات الأخرى. وقد يتم ذلك بشراكات مع المؤسسة، ويمكن تنظيمه داخل أو خارج المؤسسة.
- وتجدر الإشارة إلى أنه بالإمكان تدبير أنشطة الدعم باستعمال أحد الأنواع السابقة أو المزوجة بين نوعين أو أكثر.

(هـ) سيرورة الدعم :

(1) منطلقات الدعم :

استثمار نتائج التقويم :

كما سبقت الإشارة إلى ذلك سابقا فالدعم ينجز بدالة التقويم. إن التقويم والدعم عمليتان متلازمتان متكاملتان لا يصبح لإحداها معنى إلا في علاقتها بالأخرى. ولن يحقق الدعم أهدافه إذا لم ينطلق من نتائج التقويم لأن هذا الأخير يحدد جوانب النقص بالنسبة لكل متعلم(ة) والتي ينبغي تدوينها في الوثائق الملائمة، ليتم استثمارها في التخطيط لعملية الدعم.

استثمار الأخطاء البيداغوجية :

- **اكتشاف الخطأ :** الخطأ البيداغوجي جزء من سيرورة التعلم ينتج عن تفاعل المتعلم(ة) مع المعرفة.
- **تصنيف الخطأ :** عندما نكتشف الخطأ ينبغي تصنيفه والبحث عن أسبابه : هل يكمن في الطريقة والمقاربة البيداغوجية المعتمدة أم أنه يعود إلى الظروف المحيطة بالعملية التعليمية... ؟
- **معالجة الخطأ :** بعد اكتشاف الخطأ وتحليله وتفسيره يتم بناء خطة لمعالجته بطريقة تناسب حجمه ونوعه ومجاله...

(2) كفايات تنظيم الدعم :

كيفية إنجاز الدعم العام :

- التخطيط لعملية الدعم والإعداد لها، انطلاقا من خصوصيات المتعلمات والمتعلمين ؛

- ضبط مضامين الدعم ومجالاته ؛
- تغيير أساليب التقويم وتنويع تقنيات التنشيط ووضعيات الدعم تبعا للحاجات المرصودة ؛
- الاهتمام بالمتعثرين والمتفوقين ؛
- تشجيع المتعلمات والمتعلمين على التعلم الذاتي.

كيفية إنجاز الدعم الخاص :

- تحديد نوع التعثر أو حاجات كل مجموعة ؛
- توزيع المتعلمات والمتعلمين إلى مجموعات، حسب نوع التعثر ؛
- اختيار الأنشطة المناسبة لكل مجموعة ؛
- اعتبار الفصل خلال هذه الحصص فصلا متعدد المستويات ؛
- انتقاء تقنيات التنشيط التي تناسب وتعدد المستويات ؛
- مساعدة المتعلمات والمتعلمين على تجاوز تعثراتهم ؛
- تشجيع المتعاونين منهم على محاولاتهم لتجاوز التعثرات.

كيفية إجراء الأنشطة المندمجة (الموازية) :

- اختيار الأنشطة الملائمة لما تمت دراسته من قبل (إعداد صحيفة حائطية، قراءة قصص من خزانة الفصل، كتابة مواضيع إنشائية، إنجاز تقارير، رسومات، البحث عن موارد، تنشيط، تقديم تقرير عن رحلة... الخ.) ؛
- توضيح وشرح كيفية الإنجاز للمتعلّقات والمتعلمين ؛
- تشجيع المتعلمات والمتعلمين بعرض إنجازاتهم بفضاء القسم أو المدرسة أو بمواقع أخرى حتى حلول فترة الدعم الموالي
مثلا ؛
- يمكن للمدرس(ة) إبداع أنشطة وطرق وأساليب جديدة تناسب وخصوصيات فصله ؛ وذلك بالتنسيق مع المدرسين وهياكل المؤسسة ومع الفاعلين المحتملين.

III - تدبير أسابيع التقويم والدعم والتوليف

① تقديم

② أنشطة أسبوع التقويم التشخيصي

③ أنشطة الأسبوع الخامس من الوحدة والأسبوع الأخير من كل أسدوس

1.3. توجيهات عامة

2.3. التدبير اليداكتيكي لأسابيع التقويم والدعم والتوليف

④ دعم درسين من كل أسبوع من الوحدة 5 و6

⑤ أسبوع الدعم الخاص

من المعروف أن الدعم يرتبط بالتقويم، وهما معا يسيران جنبا إلى جنب للتحكم، منذ البداية حتى النهاية، في مجريات السيرورة التعليمية التعلمية التي تستهدف تطوير الكفايات ليس فقط على الصعيد المعرفي - كما هو السائد - بل على جميع الأصعدة الوجدانية والمعرفية والحسية الحركية كل ذلك في الوقت نفسه ودون تجزيء أو فصل بين هذه المكونات.

إن التقويم يرمي إلى رصد الثغرات وتحديد أنواع الصعوبات لدى المتعلم، سواء من خلال التقويم التشخيصي (يتم القيام به في بداية السنة الدراسية...)، أو التكويني (يتم القيام به أثناء كل درس)، أو الإجمالي (يتم القيام به في نهاية وحدة أو دورة دراسية).

أما عملية الدعم، فهي خطة تتكون من تقنيات وإجراءات ووسائل، ترمي إلى سد الثغرات ومعالجة الصعوبات. ويهدف الدعم عموما إلى :

1- الرفع من مردودية العملية التعليمية التعلمية والارتقاء بمنتوج المدرسة إلى مستوى متقدم من الجودة، وبالتالي تجاوز وتصفية المخلفات السلبية : التكرار، التعثر، وتلافي التأخر الدراسي... مما يساهم في اقتصاد ميزانية التربية والتكوين وإنفاق الأسر، وبالتالي تجنب الهدر المالي والزمني.

2- تنظيم دعم تربوي هادف ومنظم لكل التلاميذ الذين لا يسايرون الدراسة بالشكل المطلوب، للوصول بهم نحو تطوير وتنمية مهاراتهم ومعارفهم المرتبطة بتعليم وتعلم الرياضيات تفاديا للإقصاء والتهميش تعزيزاً لفرص النجاح.

لذلك، فإن الأمر يتطلب من المدرس تركيزاً وعناية خاصين، يمكن أن يتجلى في تنظيم عمليات الدعم :

2 أنشطة أسبوع التقويم التشخيصي

إن تخصيص أسبوع أنشطة التقويم التشخيصي والدعم الوقائي الاستدراكية في بداية السنة الدراسية ينبع من اعتبارات تربوية تروم استحضار مكتسبات المتعلم(ة) القبلية، فهو تقويم يفيد في معرفة مكتسبات المتعلم(ة) المرتبطة بالمستويات السابقة، والكشف من خلال شبكة للتقوم المقترحة في الدليل عن مواطن الخلل في تحصيل المتعلم(ة)، وبهذه الطريقة يمكن التحديد الدقيق لمكامن الخلل في تحصيل المتعلم(ة) انطلاقا من تحليل إجابته، وبالتالي يسهل تخطيط دعم وقائي استدراكي يمكن المتعلم(ة) من تجاوز تعثراته وتيسير اكتساب التعلم اللاحقة.

إن الأنشطة التي نقترحها في هذا الأسبوع لا تتناول مفهوما واحدا، بل هي عينة لأنشطة تتطلب معلومات ومعارف أساسية ومختلفة ضرورية لاكتساب مفاهيم السنة الخامسة ابتدائي، وتعتبر كمسح، وإن كان محددا، لمجال معرفي أو مهارتي سبق للمتعم(ة) أن تعرفه في المستويات السابقة، وهو مطالب هذه السنة بتوسيعه وإغنائه.

على هذا الأساس، يمكن اعتبار الأنشطة المقترحة كحافز لإثارة تفكير وذاكرة المتعلم(ة)، أما بالنسبة للمدرس(ة) فيمكن اعتبارها وحدات اختبارية تسمح له بتقويم أولي للمستوى الذي سينطلق منه مع المتعلمات والمتعلمين.

وبالتالي فهذه الأنشطة تهدف إلى :

- تعرف وتصنيف المستوى المعرفي المتعلمين والمتعلمات ؛
- رصد التعثرات ومعالجتها في الحال.
- الدعم العلاجي لقدرات المتعلمات والمتعلمين المعرفية والمهاراتية ؛
- إعداد استراتيجية تتيح القيام ببناء واضح لبرامج السنة الحالية.

وفي هذا الصدد، نقترح الشبكة التالية :

بطاقة التقويم

المكونات	الأنشطة	القدرات المعرفية والمهاراتية	نتائج التقويم		
			مكتسبة كلياً	مكتسبة جزئياً	غير مكتسبة
	1	مقارنة وترتيب الأعداد			
	2	حساب مجموع عددين أو عدة أعداد صحيحة طبيعية			
	3	توظيف جداول التناسبية ومعامل التناسب			
	4	تعرف جدول التناسبية ومعامل التناسب			
	5	حساب مجموع وفرق عددين عشرين			
	6	تأطير عدد			
	7	توظيف جداول الضرب والتقنية الاعتيادية للضرب			
	8	حساب مجموع كسرين لهما نفس المقام وبمقامين مختلفين			
	9	توظيف التقنية الاعتيادية للطرح			
	10	توظيف مفهوم المضاعفات والقواسم لحل وضعية			
	11	تعرف مفهوم الباقي والخارج			
	12	تعرف مفهوم التحويل : جداول وحدات قياس الأطوال			
	13	تعرف مفهوم التحويل : جداول وحدات قياس الكتل			
	14	تعرف مفهوم التحويل : الأعداد الستينية المركبة			
	15	تعرف مفهوم التحويل : جداول وحدات قياس الساعات			
	16	تعرف مفهوم التحويل : جداول وحدات قياس المساحات			
	17	وصف بعض المجسمات			
	18	حساب المساحات			
	19	إنشاء مصلعات اعتيادية باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة			
	20	نشر مكعبات			
	21	معالجة وتنظيم البيانات			

1.3. مراحل إعداد الرائد

1.1.3. شبكة التصحيح : Grille de correction

هي الوثيقة المؤطرة لعملية تصحيح الرائد التشخيصية، تضم مفتاح التصحيح ووسائل تنقيط الأسئلة. وهي أداة خاصة بالأسئلة الموضوعية. يجب الإشارة، عند إعداد شبكة التصحيح، إلى السؤال المعني بدقة كاملة وتحديد الجواب الصحيح مسبقاً. وتعتمد المنهجية التالية في ترميز الأجوبة :

- تمنح نقطة «صفر 0» للجواب الخاطئ ؛
- تمنح نقطة كاملة «2» للجواب الصحيح ؛
- تمنح نصف نقطة كاملة «1» في حالة جواب صحيح جزئياً خصوصاً عند استعمال «سؤال الوصل» أو من نوع «الجواب القصير». ويرمز ب 99 للأجوبة الملغاة و 77 للتي تم إغفالها.

2.1.3. شبكة استثمار نتائج الرائد التشخيصي : Grille d'exploitation des résultats

بعد الانتهاء من تصحيح الرائد استندنا إلى شبكة التصحيح، تستثمر معطيات الرائد التشخيصي بواسطة شبكة خاصة. هذه الأخيرة عبارة عن وثيقة ذات طبيعة تقني إحصائي، تمكن، بحكم بنيتها، من تعرف صعوبات التحصيل لدى كل متعلمة ومتعلم من جماعة الفصل على حدة، بالنظر إلى الموارد المعرفية والكفايات المستهدفة بالتقويم، كما أنها تمكن الأساتذات والأساتذة من تقييـء التلاميـذ حسب صعوبات التحصيل لديهم، وكذا تحديد المجالات ذات الأولوية للتدخلات التصحيحية، في صيغة أنشطة للـدعم والتقوية بما يعنيه ذلك من توفير شروط تخطيط معقـلـن وناجـع لتلك الأنشطة.

3.1.3. بنية شبكة استثمار نتائج الرائد التشخيصي :

وتتكون شبكة تدوين واستثمار النتائج من مدخلين :

أ. مدخل أفقي خاص بالتلاميـذ فرادى بأرقامهم الترتيبية كما هي محددة في اللائحة الرسمية للقسم.

ب. مدخل عمودي وهو تركيب لثلاثة عناصر :

✓ مكونات الرائد كما هي محددة في الإطار المرجعي، والتي تشكل مجالات التشخيص ؛

✓ أسئلة الرائد وقد تم تجميعها حسب المجالات والمكونات التي تنتمي إليها، وهي تحمل نفس الأرقام التي حددت لها في الرائد ؛

✓ عتبة التحكم بالنسبة لكل مجال من مجالات الرائد وبالنسبة للرائد ككل. وتمكن المقارنة بين النقط الفردية للتلاميـذ وبين عتبة التحكم من الكشف عن التلاميـذ المتحكمين وغير المتحكمين الذين هم في حاجة لأنشطة تصحيحية داعمة تمكنهم من بلوغ درجة التحكم المطلوبة، وذلك سواء على مستوى كل مجال من مجالات المادة أو على مستوى المادة ككل.

- شبكة تدوين واستثمار النتائج -
- التقويم التشخيصي للتعلمات -
المستوى :

المؤسسة :

										النقطة		الأسئلة	المجال				
...	37	36	..	..	..	..	8	7	6	5	4	3	2	1	2	1	س1
													2	2	2	2	س2
													1	0	..	..	أنشطة
													...	...	..	..	عددية
													2	1	2	8	س8
													12				عتبة التحكم
															2	10	س10
															2	11	س11
															2	..	أنشطة
															2	..	القياس
															2	18	س18
													15				عتبة التحكم
															2	19	س19
															2	23	س23
																	عتبة التحكم
																	عتبة تحكم الرائد

ملحوظة : الرمز «99» تقابله النقطة «0» عند حساب مجموع النقط

اسم وتوقيع المدرس :

الأرقام الترتيبية للتلاميذ كما هي محددة في لائحة القسم

مجالات التشخيص كما هي محددة في الإطار المرجعي

سلم التنقيط

النقطة التي حصل عليها التلميذ في السؤال

مجموع النقط التي حصل عليها التلميذ في المجال

مجموع نقط الرائد

4.1.3. مسك شبكة استثمار نتائج التقويم التشخيصي :

يتوقف الاستعمال الناجح للشبكة على الالتزام بما يأتي :

- كتابة الرقم الترتيبي للتلميذ على الصفحة الأولى لكتيب الرائد وذلك بالاعتماد على اللائحة الرسمية للقسم ؛
- إنجاز عملية تصحيح أجوبة التلاميذ بالاعتماد التام على القواعد والمساطر الواردة في شبكة التصحيح مع الاحترام التام لسلالم التنقيط المحددة لكل سؤال ؛
- تدوين النقط حسب الأسئلة الخاصة بكل مجال مباشرة بعد الانتهاء من تصحيح كتيب الرائد الخاص بكل تلميذ، مع الانتباه إلى أرقام الأسئلة التي هي الأرقام نفسها المحددة في الرائد. وتتم مراجعة نتائج عملية تدوين النقط بالنسبة لكل تلميذ قبل المرور إلى تصحيح الكتيبات الأخرى ؛
- حساب مجموع النقط المحصل عليها من طرف كل تلميذ على حدة وذلك بالنسبة لكل مجال من مكونات الرائد ؛
- مقارنة مجموع النقط المحصل عليها من طوف كل تلميذ، على مستوى كل مجال بالنقطة المحددة كعتبة للتحكم بالنسبة لنفس المكون. ويتم وضع دائرة بقلم أحمر حول مجموع النقط المحصل عليها من طرف كل تلميذ، والتي لم تبلغ النقطة المحددة كعتبة للتحكم، وذلك بالنسبة لكل مكون على حدة، تمكن هذه العملية من تحديد مكون أو مكونات المادة التي يحتاج فيها التلميذ إلى دعم ؛

و. بالنسبة للتلاميذ الذين لم يبلغوا عتبة الحكم بالنسبة لمكون ما، يتم وضع علامة x في خانة الأسئلة التي لم يتوفقوا في الإجابة عنها، وباعتبار أن الأسئلة تقيس كفايات بعينها، فإن تعيين هذه الأسئلة يمكن من التحديد الدقيق للكفايات التي يحتاج فيها التلميذ إلى دعم ؛

ز. حساب مجموع النقط المحصل عليها من طرف كل تلميذ على حدة في مجموع مجالات الرائز ؛

ح. مقارنة مجموع النقط المحصل عليها في الرائز بالنقطة المحددة كعتبة للتحكم بالنسبة لنفس الرائز، ويتم وضع دائرة بقلم أحمر حول مجموع النقط المحصل عليها من طرف كل تلميذ، والتي لم تبلغ النقطة المحددة كعتبة للتحكم. تمكن هذه العملية من تحديد التلاميذ الذين يعانون من صعوبات معقدة في المادة، والذين هم في حاجة إلى دعم مكثف في بعض أو أغلب مكونات هذه المادة.

لا يعني الاستثمار هنا سوى عقلنة التخطيط لأنشطة الدعم على نحو يجعل هذه الأخيرة ناجعة، تأخذ بعين الاعتبار الحاجات الخاصة لكل تلميذ ولكل فئة من فئات تلاميذ القسم. من هذا المنظور، يمكن القول إن الاستعمال السليم لشبكة تدوين واستثمار النتائج، ستوفر موجهات للتخطيط لأنشطة الدعم على مستوى القسم أو المؤسسة أو مقاطعة التفيتش، أو على مستوى البيت بإسهام الأسر ؛ ونورد هنا بعضا منها :

أ. تشكيل مجموعات التلاميذ الذين تعترضهم الصعوبات نفسها في التحصيل على مستوى مكون بعينه من مكونات المادة، وكذا على مستوى كفايات بعينها داخل المكون نفسه ؛

ب. التمييز بين التلاميذ الذي يعانون من صعوبات معقدة، ويحتاجون إلى دعم مكثف، والتلاميذ الذين يعانون من صعوبات جزئية، مما يمكن من تحديد الأولويات على مستوى التخطيط لأنشطة الدعم ؛

ج. تمييز مكونات المادة التي يحتاج فيها أغلب التلاميذ إلى دعم، عن المكونات التي تطرح صعوبات لفئة قليلة من التلاميذ، مما يوفر موجهات للتخطيط لأنشطة الدعم وفق نظام للأولويات يأخذ بعين الاعتبار الضغوط التي تطرح على مستوى تنظيم تلك الأنشطة، وكذا ضغط عنصر الزمن ؛

د. ترتيب المواد الدراسية المعنية حسب الأولوية، من زاوية الحاجة إلى أنشطة للدعم، وذلك بالارتكاز على التفاوتات الملاحظة على مستوى نسب التلاميذ الذين يعانون من صعوبات في التحصيل، حسب المواد الدراسية المعنية ؛

هـ. تمكين التلاميذ وأسره من معطيات دقيقة حول حالة التحصيل عبر موافاتهم ببيانات وصفية تفصيلية بالاستناد إلى نتائج تشخيص التعلّيمات، مما ييسر على التلاميذ توجيه مجهوداتهم الدراسية، ويمكن الأسر من المشاركة في تدبير تعثرات التحصيل لدى الأبناء ؛

و. تحديد وتصنيف الحالات التي تحتاج إلى تشخيص أدق لمنشأ صعوبة التحصيل، وبالتالي وضع فرضيات للتدخل التصحيحي بواسطة نماذج الاختبارات التي توفرها المقاربة الأدائية للتقويم التشخيصي.

2.3. الدعم الوقائي

إن بناء استراتيجية تقويمية ناجعة واستثمار نتائجها بشكل فعال ومثمر يبقى قاصرا دون انخراط المدرس في بلورة خطة داعمة تصحيحية تروم تجاوز مكان الضعف والقصور التي تعترض تعلمات جماعة الفصل وتعزيز مواطن القوة كذلك. فالتقويم والدعم عمليتان متلازمتان متكاملتان ضمن حلقة الفعل التعليمي التعليمي. فإذا كان الأول بمثابة الجهاز الذي يزود المدرس بمؤشرات كمية ونوعية عن سيرورة عملية التعليم والتعلم، ويرصد التعثرات والصعوبات التي تعيق تحقيق الأهداف والكفايات المنشودة، فالثاني يسمح بتدارك ومعالجة تلك التعثرات والصعوبات لدى المتعلمين بما يمكنهم من مساهمة أنشطة التعليم والتعلم بشكل فعال وناجع ويقوي فرص نجاحهم.

1.2.3. الإطار المفاهيمي :

قبل التطرق لموضوع الدعم الوقائي، بات من اللازم تقديم بعض التعاريف الإجرائية :

1- التعثر الدراسي :

التعثر الدراسي هو إخفاق مؤقت للمتعلم في تحقيق إنجاز مرتبط بتعلم منعزل ومحدود من حيث الزمن والموضوع، قابل للتصحيح والمعالجة بحيث يستطيع أن يتغلب عليه بفضل مجهودات ذاتية أو تدخلات خارجية مساعدة.

2- الدعم البيداغوجي :

من بين التعاريف المتداولة للدعم البيداغوجي، نجد ما يلي :

♦ مجموعة من الوسائل والتقنيات التربوية التي يمكن اتباعها داخل الفصل (في إطار الوحدات الدراسية) أو خارجه، (في إطار المدرسة ككل) لتلافي بعض ما قد يعترض تعلم المتعلمين من صعوبات (عدم فهم، تعثر، تأخر...) نحول دون إبراز القدرات الحقيقية، والتعبير عن الإمكانيات الفعلية المتاحة⁽¹⁾ :

♦ مجموعة من الأنشطة والوسائل والتقنيات التي تعمل على تصحيح تعثرات العملية التعليمية التعلمية لتدارك النقص الحاصل في العمليتين، وتقليص الفارق بين الأهداف والنتائج المحصلة⁽²⁾ ؛

♦ نشاط تعليمي تعليمي يسعى إلى تدارك النقص الحاصل لدى المتعلمين والمتعلمين، خلال عملية التعلم، وهو مرحلة مهمة في العمل التعليمي تأتي بعد مرحلة التقويم ؛ إذ بدونه يمكن للتعثرات أن تتحول إلى عائق أو عوائق حقيقية تحول دون تنمية المفاهيم والمعارف والمهارات والقدرات... حيث يصبح المتعلم (ة) عاجزاً (ة) عن مسايرة التمدرس، وهو ما يؤدي إلى الفشل والهدر المدرسي. كما يمكن أن يكون الدعم استجابة وتدعيماً لمواطن التفوق والقوة التي يرغب المتعلم في تعزيزها، سواء كانت فنية أو علمية أو أدبية أو رياضية...⁽³⁾.

انطلاقاً من التعاريف السابقة، يمكن بلورة تعريف تكميلي لمفهوم الدعم البيداغوجي كالتالي :

الدعم البيداغوجي هو مجموعة من التدخلات والعمليات والإجراءات في شكل أنشطة تكميلية أو تصحيحية، تلي مرحلة التقويم، تستهدف تمكين المتعلمين والمتعثرين دراسياً من تجاوز الصعوبات الذاتية والموضوعية التي تواجههم أثناء العملية التعليمية التعلمية، حتى يتأتى لهم متابعة دراستهم بصورة طبيعية وبالتالي وقايتهم من الرسوب والفشل الدراسي.

وكما سبقت الإشارة، فالدعم يقوم استناداً على عملية تقييمية تشخيصية هدفها مقارنة النتائج المرجوة بالنتائج الفعلية للتعلمات ورصد الأسباب التي ساهمت في حصول فوارق. ويمكن لعمليتي التشخيص والدعم أن تتم قبل انطلاق العملية التعليمية التعلمية لتمكين المتعلمين من المكتسبات التعليمية الضرورية بمواكبة التعلم اللاحقة بدون صعوبات : إنه الدعم الوقائي ؛

ويمكن أن تتما أيضاً خلال سيروية الفعل التعليمي التعليمي لتمكين غالبية المتعلمين من المواكبة والمسايرة لتجنب نتائج سلبية في آخر العملية التعليمية التعلمية : إنه الدعم التتبعي ؛

كما يمكن للتشخيص والدعم أن يأتي في آخر المقطع أو الدرس والوحدة الدراسية : إنه الدعم التعويضي أو العلاجي.

(1) وزارة التربية الوطنية، تكوين معلمي السنة السادسة من التعليم الأساسي 1986.

(2) الملتقى التربوي الخاص بوضع المعالم الرئيسية لاستراتيجية الدعم التربوي يوليوز 1998.

(3) الدليل البيداغوجي للتعليم الابتدائي.

مسار وقائي توقعي

في البداية : تشخيص الصعوبات التي تواجه المتعلم، والعمل على اقتراح كيفية معالجتها



مسار تتبعي

متابعة دائمة للمتعلم ومستوى تقدمه قصد التدخل من أجل تعويض النقص والضبط والتوجيه



مسار علاجي

علاج الثغرات في ضوء النتائج النهائية التي تم التوصل إليها لتقليل الفروق وتحسين المستوى

خطاطة توضيحية لوظائف الدعم البيداغوجي

انطلاقا من التمايزات السابقة بين وظائف الدعم يمكن تقديم تعريف للدعم الوقائي، موضوع هذا الدليل، كما يلي :

الدعم الوقائي، وكما يدل عليه اسمه، إجراء بيداغوجي له ارتباط وثيق بالتقويم التشخيصي، يروم الوقاية من التعثر قبل بدء عملية التعليم والتعلم، يقوم المدرس من خلاله بتدخلات وإجراءات داعمة ووقائية في حالة رصد ثغرات يمكن أن تعطل عملية اكتساب المتعلمين لمفاهيم وتقنيات ومضامين جديدة.

2.2.3. أهداف الدعم الوقائي :

لا تختلف أهداف الدعم الوقائي عن أهداف الدعم البيداغوجي عموما، وتتجلى في :

✓ تجاوز مكانم النقص ومعالجة كل أشكال التعثرات التي يعاني منها المتعلمون والتي يمكن أن تساهم في تعطيل اكتسابهم لمعارف ومفاهيم جديدة ؛

✓ تيسير استئناف تعلمات جديدة بشكل موفق وبصعوبات أقل ؛

✓ الوقاية من الهدر المدرسي بكل مظاهره : التكرار، الانقطاع، التسرب...

✓ تيسير عملية الربط بين التعلمات السابقة (المكتسبات) والتعلمات الجديدة ؛

✓ تيسير اندماج المتعثرين أو الذين يبدون بعض النقائص ضمن جماعة الفصل وتمكينهم من التعلم والاكتساب بشكل سلس وبالتالي خلق قسم مندمج ومتوازن على مستوى التعلمات والمعارف.

1.4. توجيهات عامة

أسبوع التقويم والدعم والتوليف أي الأسبوع الخامس من كل وحدة وأسبوع دعم الأسدوس ؛ اختيار أملاه تنظيم تربوي لا يرى في بناء المعرفة مجرد عملية تنتهي بنهاية درس أو جملة دروس، بل عملية مستمرة تعالج التعثرات وتنمي المكتسبات. ومن هذا المنظور فإن أسبوع التقويم والدعم والتوليف فرصة لمتابعة عمل تربوي جاد مؤسس على ممارسة واعية تروم تحقيق الأهداف المسطرة ؛ وهي تستهدف دعم مكتسبات المتعلم(ة) من الحصص السابقة تحقيقاً لمبدأ الإنصاف، وترتكز أنشطة هذا الأسبوع على نتائج التقويم وعلى معرفة المدرس(ة) بالمتعلم(ة)، ويجب هنا تحاشي أي تفسير يقرن أسبوع التقويم والدعم والتوليف بالمراجعة لاختلافهما أهدافاً ومنهجية. فما نرمي إليه من هذا الأسبوع :

- (1) تصفية لمخلفات ما لم نستطع تحقيقه من الأهداف من خلال الوقوف على تعثراته عبر تحليل دقيق للأخطاء المتكررة في الإنجازات.
 - (2) العمل على توحيد مستويات المتعلمين والمتعلمات لضمان متابعتهم لتحصيلاتهم دون صعوبة.
 - (3) إقامة علاقات بين مختلف المفاهيم المتقاربة وجعل المتعلم(ة) قادراً على توظيفها لمعالجة وضعيات رياضية تتطلب تركيباً لهذه المفاهيم، وهذا يعني إغناء وتوسيعاً لمجالات توظيف هذه المفاهيم.
- إن تحقيق هذه الأهداف يعتمد جملة ضوابط نحددها فيما يلي :

- (1) معرفة المدرس(ة) بشكل دقيق للأهداف التي حددت لمتعلميه ومتعلماته في الوحدة، والتي عمل على قيادتهم لبلوغها.
- (2) اعتماد نتائج مختلف التقويمات التي مارسها المدرس(ة) مع المتعلمين والمتعلمات على مستوى كل درس.
- (3) معرفته لبناءات الأنشطة المقترحة في الوحدة، وتبنيها بالممارسة لجوانب الغنى والقصور فيها، مما يسمح له ببناء أنشطة تعزز وتُغني أنشطة هذا الأسبوع.

2.4. التدبير اليداكتيكي لأسابيع التقويم والدعم والتوليف

تنطلق أسابيع التقويم والدعم والتوليف سواء تلك الخاصة بالوحدات الدراسية، أو تلك المرتبطة بالأسدوسين، في الحصّة الأولى بتمرير رائر تقويمي يتم بناؤه على أساس الأهداف التعليمية المقدمة خلال الوحدة أو الأسدوس.

بعد قيام المدرس(ة) بتصحيح إجابات المتعلمين والمتعلمات على أسئلة ووضعيات الرائر ورصد أخطائهم وتحليلها وتعرف منشئها بهدف تشخيص صعوباتهم وتعثراتهم، وبعد تفقيء المتعلمين والمتعلمات من خلال شبكة مخصصة لذلك ووضع خطة للدعم، يعتمد الأستاذ(ة) في الحصّة الثانية إلى تنفيذها منتقياً التمارين والأنشطة والوضعيات المناسبة من كراسات المتعلم(ة)، أو مبلورا أنشطة ووضعيات داعمة مناسبة مركزاً على المتعلمين والمتعلمات المتعثرين وموظفاً فارقية تمكنه من اختصار الوقت والجهد وتحقيق أفضل النتائج دون إغفال فئات المتعلمين والمتعلمات غير المتعثرين التي يجب أن يحظوا بفرصة لإنجاز أنشطة تمكنهم من تعزيز مكتسباتهم والتحكم فيها.

يستمر المدرس(ة) بتنفيذ خطة الدعم أثناء الحصّة الثالثة من خلال تتبع المتعلمين والمتعلمات وتوجيههم أثناء إنجازهم الأنشطة الداعمة المبرمجة لكل فئة ورصد تقدم المتعثرين في تجاوز تعثراتهم. وغير المتعثرين في تعزيز مكتسباتهم. تتاح الفرصة للمدرس(ة) خلال الحصّة الرابعة لاستكمال خطة الدعم والتعزيز وتقويم أثرها في تمكين الفئات المتعثرة من تجاوز تعثراتها وصعوباتها، حتى إذا تبين أن بعض المتعلمين والمتعلمات لا تزال لديهم بعض الصعوبات لجأ المدرس(ة) خلال الحصّة الخامسة من أسبوع الدعم إلى إجراء معالجة مركزة وإغناء للتعليمات لفائدة هذه الفئة، معتمداً في ذلك على أنشطة ووضعيات يتم انتقاؤها بعناية.

هذا وقد تم اقتراح مجموعة من الأنشطة لتمرير الرائد التقويمي في الحصة الأولى ولدعم التعلم في الحصة الثانية والثالثة والرابعة على أن تتم المعالجة المركزة في الحصة الخامسة.

5 دعم درسين من كل أسبوع من الوحدة 5 و6

يأتي هذا النوع من الدعم المرحلي بعد إنجاز درسين خلال أسبوع من كل وحدة من الوحدات الخامسة والسادسة أي بعد أنشطة بناء وترييض المفهوم، مسبقة بتقويم تشخيصي ودعم علاجي، كما يتخلل هذه الأنشطة تقويم تكويني مصحوب بعملية دعم الفجوات المعرفية والوجدانية والمهارية في كل مرحلة من مراحل الدرس.

وبالرغم من موقع جزء منها في نهاية كل درس تحت عنوان «نشاط ينجز خلال الحصة الخامسة لدعم الدرسين»، فإن المطلوب من الأستاذ إجراءها بعد انتهاء الدرسين.

بعد رصد وكشف وتحليل أخطاء وتعثرات المتعلمين والمتعلمين ومعرفة مصادرها، يقوم الأستاذ(ة) باختيار الآلية المناسبة لإجراء الدعم المطلوب.

ويعتبر العمل في مجموعات (أو ورشات) أنسب طريقة للقيام بدعم مجموعة القسم ويمكن أن يأخذ هذا الاشتغال عدة أشكال. الغرض من تفييء التلاميذ إلى مجموعات هو بناء مختلف الأنشطة التي يقف عندها التلاميذ ويدورون حولها. ويحمل تنوع الوضعيات المقترحة الإجابات اللازمة على صعوبات المتعلمين والمتعلمين. كما أن تنظيم القسم في مجموعات يعطي مقارنة محفزة تمكن الأستاذ(ة) من إجراء ملاحظة دقيقة لخطوات التلاميذ ومن ثم القيام بمساعدة عن قرب (بل وفردية أحيانا) أكثر فاعلية من مساعدة مجموعة القسم.

وتتغير طريقة تفييء المتعلمين والمتعلمين تبعا للأهداف المرسومة.

وهكذا يمكن تشكيل مجموعات غير متجانسة أي مجموعات تضم تلاميذ متعثرين وآخرين ليس لديهم أي تعثر، وهو ما يعطي دينامية للمجموعة ويتيح فرصة التعلم عن طريق تحفيز التلاميذ «غير المتعثرين» للتلاميذ الآخرين، فيتعلم المتعثر من خلال الاشتغال مع زملائهم على نفس الأنشطة ومناقشتها.

ويمكن تشكيل مجموعات متجانسة تبعا لنوع الأخطاء والتعثرات والصعوبات وحسب المساعدات الخاصة التي يعتزم الأستاذ(ة) القيام بتقديمها للمجموعة. ويتطلب الأمر في هذه الحالة، بلورة أنشطة للتعزيز والتثبيت لفئة التلاميذ الذين ليس لديهم تعثر.

إن دعم الدرسين يستهدف معارف ومهارات ما تزال «طرية» في أذهان المتعلمين، بعد أن تبين، من خلال عمليات التقويم، ما يشوبها من تعثرات واختلالات وتشوشات أو عدم فهم... فعمليات الدعم، هنا، تستغل جِدَّة التعلم وما يعتريها من صعوبات وأخطاء لمعالجتها وتصحيحها بعد تَخَمُّر دام أسبوعاً واحداً، وذلك لمواصلة عمليات البناء والترييض بدرجة أكثر إيجابية مقارنة مع مستوى الاستيعاب أثناء سيرورة الدرسين. ففي عملية دعم الدرسين، يراجع المدرس(ة)، بدوره(ها)، بالضرورة، جوانب القصور اليداكتيكية على مستوى التخطيط والتدبير والطرائق والوسائل، وطريقة تكييفها مع متطلبات خطة الدعم للاستجابة للحاجات النوعية التي كشف عنها التقويم، فيعمل على تجاوزها كترجمات من خلال أسبوع التقويم والدعم والتوليف.

IV - دليل الدروس

① الأسس والمبادئ المؤسسة للإطار المنهجي

- 1.1. النهج الرياضي
- 2.1. المبادئ الموجبة للإطار المنهجي للرياضيات

② توجيهات بيداغوجية وديداكتيكية

- 1.2. أنشطة البناء
- 2.2. أنشطة الترييض
- 3.2. أنشطة التقويم والدعم
- 4.2. أنشطة ربط الرياضيات بالحياة
- 5.2. أنشطة الأسابيع الخاصة

③ مجالات مادة الرياضيات

- 1.3. مجال الأعداد والحساب
- 2.3. مجال الهندسة
- 3.3. مجال القياس
- 4.3. مجال تنظيم ومعالجة البيانات
- 5.3. حل المسائل

④ التوزيع الأسبوعي لدروس الرياضيات بالسنوات الست من التعليم الابتدائي

⑤ لوائح المستويات المعرفية والمهارات العقلية

- 1.5. لائحة مهارات التفكير الرياضي
- 2.5. لائحة المستويات المعرفية

⑥ البرنامج الدراسي للسنة الخامسة من التعليم الابتدائي

⑦ التوزيع السنوي لبرنامج السنة الخامسة من التعليم الابتدائي

⑧ قراءة تحليلية للبرنامج

ينتظم الإطار المنهجي العام للرياضيات وفق مجموعة من الأسس والمبادئ، بمثابة ثوابت واختيارات تربوية تشكل خلفية نظرية ومحددات منهجية للممارسات البيداغوجية داخل الأقسام، والتي تظهر بشكل جلي في الإجراءات والترتيبات والتدخلات التي يمارسها المدرس(ة) لقيادة المتعلم(ة) من أجل تنمية وتطوير كفاياته في العد والحساب وفي الهندسة والقياس وتنظيم ومعالجة البيانات وحل المسائل.

ويرتكز منهاج الرياضيات على جملة اختيارات تربوية أساسية منها :

- ♦ اعتماد الاختيارات الوطنية العامة في مجال التربية والتكوين والبحث العلمي الواردة في الرؤية الاستراتيجية 2015-2030، وفي القانون الإطار 51-17، واستحضار مداخل المنهاج، وفي مقدمتها مدخل الكفايات، منطلقا رئيسيا لصياغة باقي عناصر المنهاج، بما فيها المضامين والمهارات العلمية والمنهجية والقيم والتربية على الاختيار ؛
- ♦ الانطلاق من التوجهات الاستراتيجية الوطنية في مجال تشجيع تعلم الرياضيات والعلوم والتكنولوجيا والبحث العلمي ؛
- ♦ ترصيد التجارب والخبرات التربوية والعلمية الديداكتيكية الوطنية وكذا الدولية في مجال تدريس الرياضيات وتعلمها ؛
- ♦ تفعيل مبادئ المقاربة بالكفايات في أجراًة عناصر البرنامج الدراسي، وتنويع أساليب التمكن منها، مع اعتماد كفاية مركبة شاملة لكل مكونات المادة الدراسية، وأنشطة التعلم وذلك بالنسبة لسنة دراسية كاملة ؛
- ♦ ربط أجراًة الكفاية بنماذج تطبيقية متنوعة وفتح المجال أمام المدرس للاجتهاد والابتكار بالاستعانة بالكتاب المدرسي وتكنولوجيا الإعلام والاتصال والثقافة الرقمية، وكذا الواقع العيني المباشر والقريب من محيط المتعلم(ة).

1.1. النهج الرياضي

في مقدمة الأسس والمحددات المنهجية للنهج الرياضي، اعتماده أساسا على حل المشكلات، حيث تعد الوضعية المشكلة حافزا للتعلم ومنطلقا لبناء المعرفة الرياضية ومجالا لاستثمارها وإغنائها. ولكي تكون الوضعية المشكلة ذات معنى ودلالة يجب أن يركز تصميمها على اختيار الوضعية المناسبة التي سيتم من خلال حلها بناء أو إرساء المكتسبات الرياضية (مفاهيم، مهارات وتقنيات)، إذ ينبغي ألا تكون أنشطتها سهلة مبتذلة ولا صعبة التجاوز، بل أداة لتنشيط ميكانيزمات التعلم الذاتي، ووسيلة لاستثارة الحوافز الداخلية للمتعم(ة).

وتقدم الوضعية المشكلة عادة من خلال تمثيلها بموقف مشخص أو صورة أو رسم أو نص لغوي، أو عبر بعض هذه العناصر أو جميعها، على أساس أن تكون هذه التمثيلات جميعها وظيفية وضمن سياق، وأن تراعي الخصائص النفسية والاجتماعية للمتعم(ة) وأن تكون مستمدة، كلما أمكن ذلك، من واقعه المعيش.

إن تقديم الوضعية المشكلة يمر عبر المراحل المنهجية التالية :

- مرحلة التعاقد الديداكتيكي، حيث يحدد الأستاذ(ة) أشكال العمل ويقدم الوضعية ويمد المتعم(ة) بالوسائل الضرورية ؛
- مرحلة الفعل، حيث تتاح الفرصة للمتعم(ة) ليتلمس الحل بمفرده بتوظيف مكتسباته السابقة ؛
- مرحلة الصياغة، وخلالها تعمل المجموعات على صياغة حل مشترك للوضعية ؛
- مرحلة التداول، حيث تتم مناقشة الحلول المقترحة ؛
- مرحلة المأسسة، وفيها تتم صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

(1) المنهاج الدراسي لمادة الرياضيات للسنتين الخامسة والسادسة من التعليم الابتدائي - مديرية المناهج - يناير 2020.

إن نجاح المتعلم(ة) في حل الوضعية المشكلة أمر مرتبط بمدى توفيق المدرس(ة) في حسن اختيارها وتمهيد قدرتها، وعلى استثمار معارفه ومهاراته الرياضياتية. ولكي تحقق الوضعية المشكلة الأهداف التربوية والتعليمية المنشودة منها، ينبغي احترام الخطوات التالية :

✓ اختيار وضعية مشكلة مناسبة وفي متناول المتعلم(ة)، اعتمادا على تمثلاته وباستحضار المفاهيم والمهارات الرياضياتية الواجب اكتسابها وتعبئتها ؛

✓ تقديم التعليمات المساعدة على الفهم، ومد المتعلم(ة) بمختلف الدعامات الديدكتيكية الميسرة ؛

✓ تنظيم العمل داخل القسم، إما بشكل فردي أو في مجموعات، حسب ما تمليه الوضعية المشكلة المقترحة ؛

✓ اجتناب تقديم المساعدة إلا لضرورة جد قصوى تستدعي ذلك ؛

✓ تشجيع المتعلم(ة) على حل المشكلات وعرض نتائج عمله والتحقق من صحتها ومناقشتها مع زملائه ؛

✓ تنظيم المناقشة وتيسير تقاسم الحلول وتنويع الاختيارات والاستراتيجيات ؛

✓ تقبل الأخطاء خلال الاشتغال على الوضعيات المشكلة، على اعتبار أن الخطأ يندرج ضمن سيرورة التعلم بل ويلزمها، لذلك فالعمل على تحليله واستثماره أمر ضروري لتطوير الممارسات التعليمية للمدرس(ة) سواء تعلق الأمر باختيار أساليب التعليم المناسبة، أو بتحديد أساليب واستراتيجيات التقويم والمعالجة والدعم، علاوة على ما يلعبه من دور في الكشف عن الاستراتيجيات التي يسلكها المتعلم(ة) أثناء بحثه(ا) عن حل الوضعية المشكلة ؛

✓ العمل على التطوير الذاتي لمعارفه الرياضياتية ولأشكال تقديمها، والحرص على تحليل ممارساته البيداغوجية وتعديلها، مما يجعلها تستجيب لحاجات جميع المتعلمات والمتعلمين بمن فيهم ذوي الاحتياجات الخاصة.

✓ كما ينبغي أن تسمح الوضعية المشكلة للمتعلم بـ :

✓ القراءة وتنظيم وتأويل المعلومة ؛

✓ القيام بأبحاث ومحاولات لإيجاد حلول ؛

✓ تطبيق طرق أو تقنيات وصياغة استدلال أو برهنة ؛

✓ التحقق من النتائج وتأويلها ؛

✓ صياغة أجوبته (ا) وعرضها.

2.1. المبادئ الموجهة للإطار المنهجي للرياضيات

إن سيرورة تعليم وتعلم الرياضيات وبناء مفاهيمها والتحكم فيها، وفق المقاربة بالكفايات، تقتضي استحضار عدة اعتبارات، ومراعاة المبادئ الديدكتيكية الأساس التالية :

■ **مبدأ التدرج والاستمرارية :** بناء المفاهيم الرياضياتية سيرورة مستمرة، لذا من المفروض إكسابها بشكل تدريجي ومنهجي، وتكرار استعمالها في فرص متنوعة، كما أن إدراك المتعلم(ة) لهذه المفاهيم يأخذ بعدا أعمق من سنة إلى أخرى، لذا من المهم أن يكتسب المتعلم(ة) هذه المفاهيم بصورة لولبية حلزونية ؛ بمعنى أنها تتوسع وتتطور أكثر فأكثر بشكل مستمر ومن مرحلة لأخرى.

■ **مبدأ الانطلاق من المحسوس إلى المجرد :** يعيش الأطفال عموما في عالم محسوس، ومادة الرياضيات هي أول لقاء لهم مع العالم المجرد، وبالتالي فالأستاذ(ة) مطالب بالانطلاق من المعرفة الحسية المبنية على الحواس وصولا إلى الفهم ؛ أي المعرفة المجردة.

■ **مبدأ التركيز على بناء المفهوم الرياضي :** يستدعي بناء المفاهيم الرياضية مراعاة التدرج والاستمرارية داخل نفس المستوى وعبر المستويات الدراسية الموالية، تبعاً لمعطين أساسيين : الخصائص السيكونمائية للمتعلم وتطور المفهوم الرياضي ؛ فبناؤها يتم انطلاقاً من المحسوس أو الملموس (الاكتشاف، المناولة، الملاحظة، الفرز، التصنيف، المقارنة، الترتيب)، وصولاً إلى المجرد. ويستند التجريد إلى العمليات العقلية والقدرات المعرفية للمتعلم ومهارات التفكير لديه، كما يستدعي استخدام وتوظيف التقنيات والوسائل التعليمية المناسبة لتعلم الرياضيات. وإقدار المتعلمين على ضبط المفاهيم الرياضية والتحكم في تقنياتها، يتطلب من المدرس أن يكون متحكماً في تدريسية الرياضيات، وإعياً بتطور المفاهيم الرياضية بالمدرسة الابتدائية، ملماً بالاستراتيجيات التي يعتمد عليها المتعلم (ة) في التفكير والفهم، متمكناً من طرق وأساليب تدريس الرياضيات، قادراً على تطوير وتجديد وتحسين ممارسته الصفية بالبحث والتكوين الذاتي.

■ **مبدأ استعمال الخطاب الرياضي السليم :** تدرس الرياضيات بالمدرسة الابتدائية باللغة العربية، وتقدم وتنجز بعض الأنشطة بلغة أجنبية في إطار مبدأ التهيئة اللغوية عبر التناوب اللغوي، وهذا الأمر يقتضي الحرص على ترويج خطاب رياضي بلغة عربية سليمة، وبلغة أجنبية سليمة، تناسب كل منهما المستوى اللغوي والإدراكي للمتعلمين، مع تجنب الخطاب الدارج العامي ؛ ذلك أن التمكن من الرياضيات يتطلب أيضاً التمكن من مفاهيمها ولغتها بشكل رياضي سليم ودقيق.

■ **مبدأ التحكم في العمليات الحسابية عبر الإكثار من التمارين المتكافئة :** تعتبر عمليات الجمع، الطرح والضرب والقسمة أساس تعلم الرياضيات بالمدرسة الابتدائية، وبالتالي فمسألة تدريب المتعلمين بشكل مستمر، على التحكم في هذه العمليات أمر غاية في الأهمية، إما من خلال الحساب الذهني أو الإنجاز العمودي لها. كما أن الإكثار من التمارين المتكافئة يساهم بشكل كبير في تمكين المتعلمين من المفاهيم الرياضية وفي إنجاز العمليات الحسابية والتحكم فيها ؛ بحيث تعمل هذه التمارين على تثبيت وترسيخ التقنيات الرياضية بشكل قوي لدى جميع المتعلمات والمتعلمين.

■ **مبدأ اعتماد الحساب الذهني :** علاقة بالمبدأ السابق، فالحساب الذهني يكتسي أهمية بيداغوجية بالغة الفائدة، فهو نشاط عقلي ووظيفي مندمج يمارس بشكل متكرر وباستمرار، في ترابط مع دراسة الأعداد والعمليات الحسابية، ويتوخى تمكين المتعلم (ة) من "الطلاقة الحسابية" ؛ بمعنى إكساب المتعلم (ة) القدرة على الإجابة بدقة وبسرعة كبيرة على الأسئلة الشفهية والكتابتية المرتبطة بالعد والحساب بتوظيف استراتيجيات متعددة، حتى يتسنى للمتعلمين (ات) الرفع من درجة تحكمهم عبر انتقالهم في السنوات الدراسية. ويتطلب تطوير هذه المهارة استعمال وسائل ومعينات ديدكتيكية وتقنيات فعالة، من بينها :

✓ **بطاقات الأعداد (11 بطاقة : من البطاقة 0 إلى البطاقة 10)،** التي يمكن اعتمادها بشكل يومي ولمدة قصيرة (5 دقائق) بداية كل حصّة، في إنجاز عدد من العمليات المتنوعة : (التعرف، الترتيب، المقارنة، المجاميع الجزئية إلى حدود $9 + 9$ ، والطرح إلى حدود $18 - 9$ ، والضرب إلى حدود 9×9 ...، وتكمن أهمية اعتماد تقنية "بطاقات الأعداد" في كونها :

- توفر للمتعلم (ة) المتعة والحافزية التي تجعله ينخرط بكل تلقائية في أنشطة الحساب الذهني ويتفاعل معها بحماس وبدون ملل ؛

- تنمي فيه روح التحدي والمنافسة عن طريق الرغبة في تحقيق سرعة إنجاز عالية وبوتيرة أداء كبيرة (إنجاز أكبر عدد من العمليات في أقل وقت ممكن) ؛

- تسمح بتنظيم أنشطة الحساب الذهني في شكل عمل فردي، أو ثنائي، أو جماعي، إما في إطار مجموعات مصغرة أو في إطار جماعة القسم ككل ؛

- تتيح فرصة التمرن خارج الفصل الدراسي، في الساحة مع الأصدقاء أو في البيت مع أفراد الأسرة.

✓ **أوراق الحساب الذهني :**

أوراق الحساب الذهني الخاصة بالسنة الأولى : تتضمن كل ورقة 30 سؤالاً تتعلق بتعرف وفهم وكتابة الأعداد. أما أوراق الحساب الذهني الخاصة بالسنوات الثانية، الثالثة، الرابعة، الخامسة والسادسة : كل ورقة حساب تتضمن 30 سؤالاً، تخص الجمع إلى حدود $9 + 9$ ، والطرح إلى حدود $18 - 9$ ، والضرب إلى حدود 9×9 حسب التقدم في التعلّيمات لكل مستوى دراسي. وتكمن أهمية أوراق الحساب في كونها تمكن من :

- الوقوف على تطور تحكم المتعلمين في الحساب الذهني : من خلال نتائج روائز أوراق الحساب الذهني ؛
- قياس مدى تحسن قدرات الحساب الذهني لدى المتعلمة والمتعلم اعتماداً على التمارين بواسطة أوراق الحساب ؛
- التحكم في الحساب الذهني من خلال تحدي السرعة.

■ مبدأ توظيف الوسائل التعليمية أو المعينات الديدكيتيكية :

سبق الحديث عن الوسائل الديدكيتيكية الداعمة في الباب الأول، وندناولها في هذه الفقرة نظراً لاتساقها ضمن المبادئ الموجهة للإطار المنهجي للرياضيات.

تتجلى أهمية الوسائل التعليمية في مجال الرياضيات في كونها تساعد المتعلم(ة) على إدراك واكتساب المفاهيم المجردة بصورة صحيحة، وإثراء المهارات العملية (استخدام الوسائل الهندسية) واقتصاد الجهد والوقت. وتتنوع الوسائل التعليمية حسب وظائف كل واحدة منها :

- **كراسة أو كتاب التلميذ :** وهي أداة عملية مشتركة بين الأستاذ(ة) والمتعلم(ة) تتميز بالتدرج البيداغوجي في ترتيب الأنشطة، وتسمح بإمكانية إعادة استثمارها في تحليل أخطاء المتعلمين وتنويع المداخل والمقاربات البيداغوجية ؛
- **دفتر الدروس :** إن توفر المتعلم(ة) على الكراسة لا يغني عن ضرورة دعمها بدفتر لإنجاز الأنشطة لكونه يسمح بتتبع مراحل إنجاز المتعلم(ة) لحل نشاط رياضي معين ؛
- **الوسائل التعليمية حسب مكونات البرنامج :** من المعلوم أن الرياضيات تتكون من أربعة مجالات أساس وهي : الأنشطة العددية، والأنشطة الهندسية، وأنشطة القياس، وأنشطة تنظيم ومعالجة البيانات، وكل منها يتطلب نوعاً خاصاً من الوسائل والمعينات، ويمكن تصنيفها إلى :

- ✓ وسائل تستعمل في الحساب من قبيل : عينات الأشياء، المحسبة والبرام وبطاقات ألوان، رسوم وصور وغيرها...
- ✓ وسائل تستعمل في الرسم والإنشاء الهندسي : مثل المسطرة والمنقلة والبركار والأنسوخ والشبكات التربيعية وبرام لتدريس الهندسة...
- ✓ وسائل تستعمل في القياس كالخيوط والمسطرة المدرجة والميزان والمتر واللتر وغيرها...
- ✓ وتجدر الإشارة إلى أن الوسيلة التعليمية لها استعمالات متعددة بحسب الهدف التعليمي المتوخى، فقد تمثل وسيلة انطلاق في التعلم الجديدة أو وسيلة بناء أو تحقق (المحسبة مثلاً). إلا أنه ينبغي مساعدة المتعلم(ة) للوصول إلى التجريد من خلال تجاوز بعض الوسائل التعليمية وحسن استعمال أخرى (الوسائل الهندسية).
- **المحسبة (La calculatrice) :** أصبحت المحسبة حاضرة بشكل قوي في المحيط الاجتماعي والاقتصادي والثقافي للمتعلم(ة)، ما يستدعي تعرف المتعلم(ة) وظائفها وكيفية استعمالها.
- **الموارد البيداغوجية الرقمية :** تلعب الموارد البيداغوجية الرقمية أدواراً أساسية في تدريس الرياضيات وتعلمها من خلال إمكانيات استثمارها في تنويع طرائق التدريس، ودعم العملية التعليمية التعلمية بإغناء مضامين ومنهجيات الكتب المدرسية، وبالتالي فللموارد البيداغوجية الرقمية وظيفية تربوية مكملة.
- ويمكن استعمال الموارد الرقمية كوسائل تعليمية تعليمية لتمثيل بعض الوضعيات الرياضية، أو توظيف الآلة الحاسبة وبعض البرام الخاصة بتدريس الرياضيات، أو التحقق من صحة أجوبة، أو اكتشاف وتمحيص خاصيات أو تقنيات معينة.
- **اللوحات اللمسية :** تمكن من استغلال التطبيقات البيداغوجية الرقمية الجوال (APK) المعززة لتعليم وتعلم المفاهيم الرياضية.
- **العدة البيداغوجية التكميلية :** وهي عبارة عن ست كراسات، تضم كل واحدة منها سلسلة من الأنشطة والتمارين تغطي مجالات الرياضيات بجميع مستويات التعليم الابتدائي. وتتميز أنشطة هذه العدة بـ :

- تغطياتها لمحتوى مختلف المجالات المضامينية والمهارية الخاصة بمستويات التعليم الابتدائي ؛
- ترتيبها حسب التدرج المنطقي للمحتويات كما هي واردة في المنهاج الدراسي للرياضيات ؛
- أهميتها في معالجة أخطاء وتعثرات المتعلمين(ات) عبر الاشتغال على تمارين مناسبة لنوع تلك التعثرات.
- إمكانية استثمار أنشطة هذه العدة بالاستئناس بالتوجيهات التالية :

- الاشتغال اليومي على التمارين والأنشطة المدرجة في الكراسات لمدة 10 دقائق ؛
- استثمارها في إنجاز الأنشطة المنزلية فرديا ؛
- استعمالها خلال حصص التقويم والدعم.

■ مبدأ النمذجة الرياضية :

النمذجة الرياضية في جوهرها تمثل جسيرا بين المعارف الرياضية الأساسية والمواقف غير الرياضية، إذ يعرف المتعلمون (ات) أنفسهم بعلاقة بين الرياضيات والعالم الحقيقي، وأن المشكلات التي تواجههم يمكن تمثيلها بنماذج رياضية يمكن حلها، ومناقشة الحلول الممكنة يمكن الخروج بتنبؤات ومفاهيم رياضية جديدة.

والنمذجة هي تطبيق الرياضيات في معالجة مشاكل واقعية في الحياة أو مشاكل في الرياضيات نفسها أو مشاكل في علوم أخرى، وذلك عن طريق تحويل المشكلة الحياتية إلى مشكلة رياضية ثم التعامل مع هذه المشكلة وحلها، واختيار أفضل الحلول التي تتناسب مع طبيعة المعالجة، ومن ثم التعميم والتنبؤ.

كما أنها عملية تتضمن ملاحظة الظاهرة، وتخمين العلاقات، وتطبيق التحليلات الرياضية (خاصيات، قوانين، علاقات...)، والتوصل إلى نتائج رياضية وإعادة تفسير النموذج، وبذلك فهي عملية تعميم منظمة، إذ يحاول النموذج الرياضي وصف العلاقات الرياضية لمجموعة من المشكلات.

وتهدف النمذجة في الرياضيات إلى :

- إكساب المتعلم (ة) نماذج تفكيرية من خلال التعامل مع منطق العقل ومبرراته، وتنظيم مسارات التفكير.
- تمكن المتعلم (ة) من التعبير عن أفكاره بخطوات منهجية في حل المشكلات، ومعالجتها على أسس موضوعية وعلمية، وكذا تمييز بين أنماط التفكير المختلفة.
- تنمي لدى المتعلم والمتعلمة القدرة على حل مشكلات تعليمية معينة في عدة مجالات، بمعنى انتقال أثر التعلم من نمط تفكيري معين من خلال استعمال النمذجة الرياضية إلى مواطن أخرى غير المادة التعليمية/ التعليمية.

■ مبدأ التقويم التشخيصي للمستلزمات :

ويكون في بداية السنة الدراسية، أو بداية وحدة أو حصة دراسية وهو تقويم يهدف في معرفة مكتسبات المتعلم (ة) المرتبطة بالمستويات السابقة، والكشف عن مواطن الخلل في تحصيل المتعلمات والمتعلمين. ويتم بناؤه بالاعتماد على الأطر المرجعية للمستويات الدراسية السابقة الخاصة بكل مجال/ عملية على حدة ؛ حيث يتم توزيع الأسئلة المتعلقة بمحور ما بتسلسل لولبي حلزوني ؛ مثلا محور الجمع بالسنة الخامسة، لا يتم الاكتفاء بالأسئلة المرتبطة بمحتويات السنة الرابعة فقط، بل يتم اعتماد مضامين الجمع الخاصة بالسنوات السابقة كلها (الأولى، الثانية، الثالثة والرابعة)، وبهذه الطريقة يمكن التحديد الدقيق لمكمن الخلل في تحصيل المتعلم (ة) انطلاقا من تحليل إجاباته، وبالتالي يسهل تخطيط دعم وقائي استدراكي يمكن المتعلم (ة) من تجاوز تعثراته.

ويعتبر التقويم التشخيصي نقطة انطلاق التخطيط لأنشطة الدعم والمعالجة أو التعزيز والتوسع. إنه الفعل الذي يمكن من بلورة الإجراءات التصحيحية الملائمة والقيام بالتدخلات التعديلية السديدة في ضوء الصعوبات المرصودة وباعتبار حاجات المتعلمات والمتعلمين..

إن تدبير الأنشطة التصحيحية يتوقف على تنويع الاستراتيجيات والمقاربات الهادفة إلى تمكين أغلب المتعلمات والمتعلمين من التمكن من الموارد.

■ مبدأ التقويم التكويني :

يتخلل مراحل الدرس أو الحصة، وهو مجموعة من الإجراءات العملية التي تتخلل عملية التدريس بهدف تشخيص مدى تمكن المتعلم (ة) من المفهوم الجديد/ التقنية الجديدة، عن طريق تحديد جوانب القوة لتعزيزها وتعزيز طرق التدريس، ومواطن الضعف لمعالجتها في الحين وتصحيح الممارسة الصفية، فكلما كان العلاج مبكرا كان ذلك أفضل.

ويمكن استعمال عدة تقنيات ووسائل في هذا الإطار ؛ لعل أهمها الألواح ؛ بحيث تُسهّل تعرف الأستاذ(ة) على الجواب الصحيح من الخطأ، ومنه يستطيع تقديم الدعم والإرشاد المناسب للمتعلم(ة) مباشرة.

كما يمكن اعتماد الروايز الكتابية القصيرة ؛ فعند الانتهاء من تدريس وحدة معينة يمكن إجراء رائز قصير مدته تتراوح بين 5 و 10 دقائق، يتضمن 5 أسئلة على الأكثر، تكون منتقاة بعناية، ليس الهدف منها إجراء اختبار جزئي، بل هو إجراء الهدف منه التعلم. وتساعد الروايز القصيرة في إعطاء صورة عن أداء المتعلمين والمدرس(ة) على حد سواء ؛ بحيث أن وجود متعثرين يتطلب من الأستاذ(ة) مراجعة طريقة تدريسه، وكذا تقديم الدعم والمعالجة للمتعثرين قبل الشروع في بناء تعلمات جديد.

■ مبدأ التقويم الجزائي :

ويهدف إلى تحديد النتائج الفعلية للتعلم ومدى تحقق الكفاية ؛ حيث يتم وضع التقديرات الكمية والنوعية، والحكم على مستوى المتعلمات والمتعلمين، وبالتالي اتخاذ القرارات المناسبة بشأن تحصيلهم أو تفييئهم أو انتقالهم إلى مستوى أعلى. ومن حوامل هذا النوع من التقويم في مادة الرياضيات نجد المراقبة المستمرة والامتحان الموحد على صعيد المؤسسة التعليمية والامتحان الإقليمي الموحد الخاص بالمستوى السادس الابتدائي. وتعتبر المراقبة المستمرة تقويما مرحليا تهدف إلى التحقق من مدى تحكم المتعلمين(ات) في الموارد وقدرتهم على إدماجها عند كل مرحلة، إضافة إلى وظيفته التكوينية، يحقق التقويم الجزائي وظيفة جزائية نظرا لاعتماده في اتخاذ قرارات نهاية السنة الدراسية.

■ مبدأ استثمار الأخطاء :

يعتبر الخطأ، في إطار المقاربة بالكفايات، جزء من سيرورة التعلم، ينتج عن تفاعل المتعلم(ة) مع المعرفة وبالتالي، فإن المدرس مطالب باستثمار أخطاء المتعلمين في مسارين.

✓ مسار الدعم والمعالجة : يحتل الدعم والمعالجة مكانة أساسية في سيرورة التعلم ؛ إذ يعتبران فرصة لترسيخ مواطن القوة وتجاوز مواطن الضعف، وأداة للوقاية من تراكم التعثرات التي قد تعترض المتعلمين(ات) من جهة، ومحطة لتصحيح الأخطاء ومعالجتها حتى لا تشكل عائقا أمام التعلم اللاحقة من جهة أخرى.

ويمكن الكشف عن مواطن القوة أو الخلل في إنجازات المتعلمين(ات) من خلال :

- الأنشطة الشفهية حيث يقوم المدرس برصد الأخطاء التي يقع فيها المتعلمون والمتعلمات شفويا خلال إنجازهم لمختلف الأنشطة التعليمية اليومية ؛ ويستثمر هذه الأخطاء في إعادة تنظيم وتطوير أنشطة التعلم، مع الحرص على إعطاء الفرصة للمتعلمات والمتعلمين للتعبير عن آرائهم حول الأجوبة، والتركيز على مناقشة الاستراتيجيات الفردية التي اعتمدت في الأجوبة الخاطئة، وذلك بهدف تحديد الأخطاء وتعرف أنواعها وتصنيفها، جماعيا، واقتراح الاستراتيجيات البديلة لصياغة الإجابات الصحيحة.
- أو خلال الأنشطة الكتابية عند إنجاز الدرس بتتبع أعمال متعلميه، ورصد الأخطاء الأكثر ترددا والتي لها أهمية في بناء التعلم، ثم مطالبة المتعلمين والمتعلمات بتقديم إجاباتهم، مع التركيز على توضيح استراتيجياتهم الفردية التي اعتمدوها في هذه الأجوبة. وتستثمر مختلف التدخلات جماعيا، للوصول إلى تحديد الأخطاء وتصنيف وتعرف مصادرها و/أو أسبابها لتتم معالجتها، آنيا، وبتركيز أكثر خلال مرحلة التقويم والدعم.
- من خلال رصد منهجي للأخطاء اعتمادا على شبكات خاصة بذلك ؛
- تحليل الأخطاء عن طريق تحديد مصادرها وأسبابها وكذا أنواعها وكيفية علاجها ؛
- تكوين مجموعات حسب درجة التحكم : فئة المتحكمين، فئة المتوسطين ثم فئة المتعثرين ؛
- بناء خطة محكمة للدعم تتضمن لوائح فئات المتعلمين(ات) الذين يحتاجون للدعم، وكذلك أولئك الذين يحتاجون للمعالجة وتحديد أنواع التعثرات التي تعاني منها فئة من الفئتين، دون إغفال فئة المتعلمين والمتعلمات الذين يتطلبون تعزيز مكتسباتهم وتقويتها.
- بناء عدة تتضمن أنشطة للدعم وأخرى للمعالجة وثالثة للتعزيز والتقوية ؛
- تسطير برنامج زمني لتنفيذ الخطة ولتقويم أثرها ؛
- بناء عدة للدعم المركز إذا ما أبانت عملية تقويم آثار الدعم والمعالجة وجود بعض المتعلمين(ات) الذين مازالوا يعانون من بعض الصعوبات.

- تقويم أثر الأنشطة الداعمة من أجل التطوير والتحسين المستمر لنوعية التدخلات.

✓ **مسار تحسين طرق التدريس** ينبغي أن يحظى استثمار أخطاء المتعلمين والمتعلمات خلال تخطيط وإنجاز الحصص الدراسية، بأهمية بالغة وأن يرتبط ارتباطاً عضوياً بها، سواء فيما يتعلق بالأنشطة الشفهية أو الأنشطة الكتابية، فالمدرس(ة) مدعو إلى أخذ الأخطاء التي وقع فيها متعلموه والصعوبات التي اعترضتهم بعين الاعتبار أثناء تخطيط الدرس وبناء الجاذبة التربوية، وذلك ببلورة أنشطة واعتماد طرائق جديدة ومناسبة لتجنب وقوع المتعلمين من الأجيال القادمة في نفس الأخطاء وتفاذي مواجهتهم نفس الصعوبات، وهي عملية تجعل أداء المدرس والمدرسة يتطور من خلال استباق مواجهة المتعلم(ة) للصعوبات وقوعه في نفس الأخطاء.

■ مبدأ التناوب اللغوي في تدريس الرياضيات :

التناوب اللغوي : مقارنة بيداغوجية وخيار تربوي متدرج يستثمر في التعليم المتعدد اللغات، بهدف تنويع لغات التدريس إلى جانب اللغتين الرسميتين للدولة، وذلك بتدريس بعض المواد، ولا سيما العلمية والتقنية منها، أو بعض المضامين أو المجزوءات في بعض المواد بلغة أو بلغات أجنبية ؛ (الفقرة الثانية من المادة 2. القانون الإطار رقم 51.17 المتعلق بمنظومة التربية والتكوين والبحث العلمي، الصادر في 9 غشت 2019).

إن إعمال مبدأ التناوب اللغوي في التدريس (كما هو منصوص عليه في المادة 31 من القانون الإطار 51/17)، وتنويع لغات التدريس، لا سيما باعتماد التناوب اللغوي لتقوية التمكن من الكفايات اللغوية لدى المتعلمين، وتوفير سبل الانسجام في لغات التدريس بين أسلاك التعليم والتكوين (الرؤية الاستراتيجية، الرافعة 13 : التمكن من اللغات المدرسة وتنويع لغات التدريس)، من شأنه أن يحقق الإنصاف وتكافؤ الفرص بين المتعلمين والمتعلمات، خاصة خلال انتقالهم إلى الأسلاك الموالية.

MISE EN ŒUVRE DE L'ALTERNANCE LINGUISTIQUE

Dans le cadre la mise en œuvre de l'alternance linguistique prévue par la perspective stratégique et la loi-cadre 51/17, on doit insister sur la nécessité d'exploiter le lexique introduit dans le manuel de l'élève pendant la séance de la construction du savoir. Un autre type de séances doit retenir l'attention du professeur ; ce sont les séances, en langue française, d'activités bien déterminées.

Deux séquences où l'on utilise la langue française sont en vue :

- La séquence intitulée "Je découvre" où une liste de termes et de consignes, au sein de l'activité, sont exposés.
- La séquence consacrée à une activité en langue française.

La gestion de ces activités ne doit pas occulter le fait que si la langue française doit être considérée comme un élément phare du cours (bilingue) de mathématiques, il ne faut pas pour autant oublier la discipline en elle-même⁽¹⁾. Daniel Coste, spécialiste du bi-/plurilinguisme, affirme (en 2003) : "Pour une enseignement bilingue des mathématiques, c'est en dernier ressort la logique de la matière enseignée qui doit prévaloir sur le souci de travailler la langue". En d'autres termes, on doit avant tout se concentrer sur la discipline enseignée.

(1) Lucile Reynal de Saint Michel, *Enseigner les mathématiques en anglais*, HAL, Archives ouvertes, Education, 2015.

Parmi les pistes sur lesquelles on peut s'appuyer pour bâtir une séquence bilingue de mathématiques, on peut citer l'alternance et la compétence discursive. L'alternance des langues (langue maternelle et langue française) dans une séquence bilingue est prônée par de nombreux didacticiens.

Trois types d'alternance sont proposées par Jean Duverger (en 2007) :

- La "macro-alternance" qui est une alternance programmée par l'enseignant et qui consiste à utiliser majoritairement l'une des deux langues pour l'apprentissage de certains concepts dans une séquence. Dans le cas de la classe de 5^{ème} année primaire, l'enseignant utilise la langue arabe de façon majoritaire et particulièrement lors de la séquence "Je découvre".

- La "micro-alternance" qui désigne des passages d'une langue à l'autre réalisée de manière spontanée au cours de la séance, notamment lors de la reformulation ou de phases d'interaction.

- La "méso-alternance" qui est, sans conteste, la forme d'alternance la plus compliquée à mettre en place mais également la plus intéressante et la plus fructueuse. Elle consiste à alterner des "séquences monolingues plus ou moins longues" au sein d'une même séance. Ces séquences sont bien entendu préparées à l'avance par l'enseignant et visent à favoriser et enrichir l'apprentissage de l'élève.

Lors des séances d'alternance, l'élève ne doit pas uniquement acquérir des compétences lexicales mais également une compétence discursive. Selon Mariella Causa (en 2009) dans la revue Synergies, cette dernière compétence s'articule autour de quatre principes : "la connaissance et l'appropriation des différents types de discours, leur contextualisation et leur cohérence et cohésion internes"

Le but d'une séance de mathématiques en langue française (en totalité ou en partie), outre le côté relatif à la construction du savoir, est de faire découvrir le vocabulaire français sur un thème donné⁽¹⁾. Il faut s'assurer, au préalable, que les élèves connaissent déjà ce vocabulaire en langue arabe qui pourra être revu et réinvesti pendant cette séance et les séances à venir.

Le professeur entame la séance en expliquant aux élèves en français le déroulement prévu pour la leçon. Les élèves peuvent, par exemple, travailler en binôme en totale autonomie ; ils doivent travailler pas à pas, et à l'aide du vocabulaire qu'ils connaissent déjà, l'enchaînement final et en déduire le vocabulaire qu'ils ne connaissent pas.

Pour la mise en commun, les élèves expliquent à l'oral, en français, et se complètent les uns les autres. On en profite pour établir ensemble une liste de vocabulaire sur le thème abordé qu'ils ont découvert ou déduit de leur travail.

Soulignons que le lexique, proposé dans les séances de construction du savoir, dans le manuel de l'élève, peut être considéré comme référence qui doit être enrichie selon les situations abordées et les niveaux en présence. La maîtrise de ce lexique est une étape nécessaire et préalable à l'entrée dans les apprentissages.

(1) BOUTY, Rachel, **Deux séances de mathématiques en langue étrangère**, Repères - IREM, n° 85, octobre 2011.

الإطار المنهجي :

يُمرّ تعليم وتعلم الرياضيات تبعاً للإطار المنهجي المعتمد لتصريف المقاربة بالكفايات، حيث يتم بناء مفاهيم الرياضيات وإرساؤها عبر الأنشطة التعليمية التعليمية بالمراحل الآتية :

1.2. أنشطة البناء

هي مجموعة من الأنشطة يعود فيها الدور الأساس في اكتساب المعرفة للمتعلم بالدرجة الأولى، تتكون من مجموعة من الوضعيات الهدف منها بناء المفهوم أو اكتساب المهارة أو التقنية، وهذا البناء يتم من خلال مختلف الحلول التي يتوصل إليها المتعلمون، تنجز هذه الأنشطة بشكل تدريجي تبعاً لأهميتها ودرجة إسهامها في تحقيق الكفاية، وتتسم بالانخراط الذات للمتعلم(ة) مع مجموعته في وضعيات تعلم تسمح له ببناء المفهوم الرياضي أو اكتساب التقنية الرياضية المرتبطة بالدرس المستهدف. ومن هذه الحلول ينطلق المدرس بتعاون مع متعلميه في حوار يتقبل فيه مختلف النتائج، منظماً ومصححاً لها، ومستعملاً كل المقاربات لمساعدتهم على بناء المفهوم، ومن خلال التواصل بين المتعلمين يتحقق التعلم التعاوني الذي يعتبر من أهم استراتيجيات تعلم الرياضيات التي تبيّن فعاليتها ومساهمتها في تحسين مستوى الاكتساب لدى المتعلمين والرفع منه، إضافة إلى تدريب المتعلم(ة) على التعاون والتقاسم والتقييم التبادلي أو البيئي.

2.2. أنشطة الترييض

يعود الدور الرئيسي فيها للمتعلم(ة)، إذ تعتبر وضعيات هذه المرحلة مناسبة لاستثمار وتوظيف الأدوات المفاهيمية التي اكتسبها المتعلم(ة) في المرحلة السابقة، كما يمكن أن يكون للأنشطة التريضية امتدادات واستخدامات عملية تتجلى في استثمارها في الحياة اليومية وفي الأنشطة المندمجة.

3.2. أنشطة التقييم والدعم

يندرج هذا التقييم كمرحلة قائمة بذاتها ضمن سيورة درس الرياضيات. ويبقى الهدف الرئيس من التقييم تحسين تعليم وتعلم الرياضيات، عبر تحديد الفارق بين ما تم تسطيره من أهداف تعليمية وما تم اكتسابه بالفعل عند نهاية الدرس من خلال المنجزات الكتابية على الألواح أو الكراسة أو في دفتر المتعلم(ة). وتعتبر الأنشطة التقييمية مناسبة لتقويم حصيلة مكتسبات التلاميذ من الدرس، وأداة هذا التقييم مجموعة من الوضعيات والروايز التي تغطي مختلف جوانب الأنشطة التي سبقت ممارستها، وللإشارة فالتقويم في مادة الرياضيات يجب :

- أن يتسم بالشمولية والاستمرارية، وأن يوفر معلومات دقيقة حول مكتسبات المتعلم(ة) وصعوباته التعليمية وكذا فاعلية الطرائق ؛
- أن يمكن المتعلم(ة) من الاستئناس بالتقويم الذاتي والتعود على ممارسته لأجل تحسين قدراته على حل المسائل الرياضية وعلى تطوير المفاهيم والمهارات الرياضية والتفكير الرياضي والسلوكات الإيجابية تجاه التقويم في بعده التكويني ؛
- أن يمثل فرصة للاستثمار وتطوير التخطيطات المرحلية للمدرس(ة) وبناء استراتيجية فاعلة للدعم الفوري والمرن ؛
- أن ينصب التقويم، بالإضافة إلى جوانب التعلم الفكرية، على الجوانب المهارية والوجدانية والسلوكية،
- أن ينصب على التعلّيمات والكفايات، وأن يتم بواسطة المراقبة المستمرة، علماً أنه يأخذ بعداً تكوينياً أو جزائياً خلال مراحل السنة الدراسية، في حين يأخذ تقويم الكفايات بعداً وظيفياً تكوينياً وبعداً تكوينياً جزائياً.
- وفي هذا السياق ينبغي التعاقد مع المتعلم(ة) على أساس عدم تأثير التقويم التكويني على المستوى الجزئي، وتشجيعه على عرض الصيغ التي يتبعها في إيجاد الحل، مع تثمين المبادرات الشخصية حتى وإن لم تكن صائبة.

أظهرت الدراسات العلمية أن تنمية مهارات التفكير الرياضي تمر عبر ربط التعلمات بالحياة اليومية للمتعلم ؛ بحيث أن هذه العملية تساهم في فهم أعمق للمفاهيم الرياضية، الأمر الذي يتطلب من الأستاذ(ة) الحرص على ربط التعلمات ومختلف الوضعيات بالمحيط الاجتماعي والثقافي والاقتصادي للمتعلم(ة) ؛ وذلك من خلال مطالبة المتعلمين والمتعلمات باستثمار تعلماتهم في حياتهم اليومية ؛ حسب طبيعة التعلمات المروجة في الإطار مشاريع فردية أو جماعية صغرى، ولمزيد من التدقيق المنهجي لهذا النشاط، يمكن للأستاذ(ة) أن يبتكر أنشطة تجعل المتعلم(ة) يستثمر تعلماته في حياته اليومية : مثلا قراءة فاتورة استهلاك الكهرباء أو المقارنة بين فاتورتين، أو تنظيم مبالغ الاستهلاك لمجموعة من الشهور ووضعها في مبيان. أو قراءة أئمة بعض المواد الاستهلاكية ومقارنتها، أو من خلال تعامله بالنقد، أو حساب المدة الزمنية لنشاط معين في البيت أو المدة الزمنية التي يقطعها من البيت إلى المدرسة، أو حساب مساحة الغرفة أو المنزل الذي يقيم فيه، أو صنع يومية أو مجسمات أو غيرها من الأنشطة التي تجعل من الرياضيات نشاطا تطبيقيا حياتيا يوميا...

5.2. أنشطة الأسابيع الخاصة

نعيد الحديث مرة أخرى عن هذا النوع من الأنشطة لاستيفاء عناصر وأسس ومبادئ الإطار المنهجي.

تخصص أسابيع التقويم والدعم والتوليف (الأسبوع الخامس من كل وحدة، أسبوع دعم الأسبوس 1 و2)، لأنشطة التقويم والدعم والتوليف، وهي تستهدف دعم مكتسبات المتعلم(ة) من الحصص السابقة تحقيقا لمبدأ الإنصاف، وترتكز على نتائج التقويم وعلى معرفة المدرس(ة) بالمتعلم(ة)، حيث تتم برمجتها بعد الوقوف على تعثراته عبر تحليل دقيق للأخطاء المتكررة في الإنجازات ورصد النجاحات باعتبارها نقط قوة يمكن الارتكاز عليها لبناء باقي الأنشطة. وتكتسي هذه الأنشطة أهمية كبيرة بالنسبة للمتعلم(ة)، إذ تمكنه من الإحساس بتحقيق النجاح لنفسه مع الشعور بالانتماء لجماعة القسم، وفي هذا السياق تلعب كتيبات التمارين دورا أساسيا وفعالا.

كما تخصص هذه الفترة للتوليف بين المفاهيم و/أو التقنيات و/أو المهارات المقدمة في الدروس السابقة، بهدف مساعدة المتعلم(ة) على إدراك العلاقات والترابطات بين الموارد المدروسة واستنتاج تكاملها. ومن المفيد أن تعمل هذه المرحلة كذلك على الربط والتوليف بين مستويات تفكير المتعلم(ة) واستراتيجيات اشتغاله على نفس الوضعية وأن تدربه بكيفية تدريجية على دمج الموارد للنجاح في حل وضعيات مركبة. كما تستغل بعض حصصها في تقويم ودعم مختلف التعلمات.

التدبير اليداكتيكي لأسابيع التقويم والدعم والتوليف.

سبق الحديث عن أنشطة التوليف وعن طريقة تدبيرها، ونظرا لاتساقها مع ما سبق، فإننا نعيد الحديث عنها مرة أخرى.

تنطلق أسابيع التقويم والدعم والتوليف سواء تلك الخاصة بالوحدات الدراسية، أو تلك المرتبطة بالأسبوسين، في الحصص الأولى بتمرير رائر تقويمي يتم بناؤه على أساس الأهداف التعليمية المقدمة خلال الوحدة أو الأسبوس.

بعد قيام المدرس والمدرسة بتصحيح إجابات المتعلمين والمتعلمات على أسئلة ووضعيات الرائر ورصد أخطائهم وتحليلها وتعرف منشئها بهدف تشخيص صعوباتهم وتعثراتهم، وبعد تقيي المتعلمين والمتعلمات من خلال شبكات مخصصة لذلك ووضع خطة للدعم، يعمد الأستاذ والأستاذة في الحصص الثانية إلى تنفيذها منتقيا التمارين والأنشطة والوضعيات المناسبة من كراسات المتعلم(ة) والمتعلم(ة) أو مبلورا أنشطة ووضعيات داعمة مناسبة مركزا على المتعلمين المتعثرين وموظفا فارقية تمكنه من اختصار الوقت والجهد وتحقيق أفضل النتائج. دون إغفال فئات المتعلمين والمتعلمات غير المتعثرين التي يجب أن يحظوا بفرصة لإنجاز أنشطة تمكنهم من تعزيز مكتسباتهم والتحكم فيها.

يستمر المدرس والمدرسة بتنفيذ خطة الدعم أثناء الحصة الثالثة من خلال تتبع المتعلمين وتوجيههم أثناء إنجازهم الأنشطة الداعمة المبرمجة لكل فئة ورصد تقدم المتعثرين في تجاوز تعثراتهم. وغير المتعثرين في تعزيز مكتسباتهم.

تتاح الفرصة للمدرس والمدرسة خلال الحصة الرابعة لاستكمال خطة الدعم والتعزيز وتقويم أثرها في تمكين الفئات المتعثرة من تجاوز تعثراتها وصعوباتها، حتى إذا تبين أن بعض المتعلمين والمتلمات لا تزال لديهم بعض الصعوبات لجأ المدرس والمدرسة خلال الحصة الخامسة من أسبوع الدعم إلى إجراء معالجة مركزة وإغناء للتعليمات لفائدة هذه الفئة، معتمدا في ذلك على أنشطة ووضيعات يتم انتقاؤها بعناية.

3 مجالات مادة الرياضيات

تتكون مادة الرياضيات من المجالات الدراسية الآتية :

1.3. مجال الأعداد والحساب

يتم في مجال الأعداد والحساب المرور من الأعداد الصحيحة الطبيعية إلى الأعداد الكسرية ثم إلى الأعداد العشرية، على أساس احترام التدرج داخل كل مجال من هذه المجالات. فتقديم الأعداد الصحيحة الطبيعية يتم عبر الأنشطة ما قبل العددية، يليها تقديم الأعداد من رقم واحد، فرقمين، وصولا إلى ستة أرقام أو أكثر حسب تدرج البرنامج الدراسي للسنوات الدراسية الست. وحيث إن التعامل مع الأعداد المكونة من رقمين أو ثلاثة، مثلا، يتطلب من المتعلم (ة) فهم وإدراك نظمة العد العشري، فإنه يتم بالتدرج مساعدة المتعلم (ة) على إدراك آليات الانتقال من رتبة إلى أخرى باعتماد تمثيلات وسيطية متعددة : استخدام المحساب النقطي والمحساب ذي السياق كنمثيل وضعي، ثم بعد ذلك المربعات والقضبان والصفائح. أما تقديم الأعداد الكسرية فيتم الانطلاق فيه من خلال وضيعات ملموسة تعتمد على التقسيم (تقسيم قطعة إلى عدة قطع متساوية، تقسيم سطح إلى سطوح متكافئة، أو من خلال تدرج مستقيم أو إناء) غير أنه ينبغي استحضار جميع الجوانب المتعلقة بالعدد بمراعاة وضيعات التساوي والترتيب والعمليات. هذا ولا ينبغي التسرع في تناول الأعداد العشرية قبل تحقيق المتعلمين لدرجة عالية من التحكم في استعمال الأعداد الصحيحة الطبيعية ضمن عمليات الحساب الثلاثة الأساسية (الجمع والطرح والضرب).

يتم الانتقال من الأعداد الصحيحة الطبيعية إلى الأعداد الكسرية ثم إلى الأعداد العشرية، من خلال وضعية مشكلة تُظهر عدم كفاية الأعداد الصحيحة الكسرية، والحاجة إلى إدراج الأعداد العشرية والأعداد الكسرية كحل مرحلي للوضعية.

2.3. مجال الهندسة

يركز تدريس الرياضيات في مجال الهندسة على تنمية معارف المتعلم (ة) في مجال تعرف ورسم بعض الأشكال والتحويلات الهندسية، والانتقال به من معرفة الأشياء بالحواس إلى معرفتها من خلال خاصياتها الهندسية، مروراً بمعرفتها من خلال أدوات الرسم والقياس والشكل الهندسي وحل مسائل مرتبطة بها. فإجراء مسائل هندسية على المثلث يتطلب، من بين عدة إجراءات، الانطلاق من ملاحظته وتلمسه كمجسم، ثم استكشاف خصائصه الهندسية وتعريفها لاعتمادها في رسمه وإنشائه باستعمال أدوات الهندسة المناسبة.

3.3. مجال القياس

يتم تناول المفهوم الرياضي، على المستوى البيداغوجي، بكيفيات متدرجة ولولبية من سنة إلى أخرى، وذلك حسب نمو قدرات المتعلم (ة) ودرجة التعقيد في المفهوم ؛ ففي السنوات الأولى والثانية والثالثة والرابعة تقدم وضيعات قياس ملموسة تسمح بإمكانية العمل المناوئ، سواء استخدمت فيه وحدات اعتباطية أو وحدات اعتيادية، ويتم الربط، في مرحلة لاحقة، بين القياس كعدد والمقدار الفيزيائي (مثال : 5 cm تعني : العدد 5 ؛ مقدار الطول ب cm).

وعلى المستوى المعرفي، تتم مقارنة مفهومي الطول والكتلة في السنوات الأولى والثانية والثالثة والرابعة باعتماد مفهوم الانحفاظ، والذي يعني ثباتية المقدار أو الكمية رغم التغيرات الشكلية التي قد تطرأ عليه.

وتتكون الحسابات على المقادير الفيزيائية (الإضافة، الإزالة، التكرار) من مجموعة التغيرات التي نجريها عليها. ومن المفيد عند معالجة أنشطة القياس مساعدة المتعلم (ة) على الاستعمال الصحيح لأدوات القياس لتفادي الأخطاء.

ويتضمن مفاهيم الطول والكتلة والمساحة والزمن والحجم، ويتم الانطلاق في بناء هذه المفاهيم من وضعيات حقيقية، تدرج من المناولة بوحدة اعتباطية، إلى القياس بالوحدات الاعتيادية، التي تُجرى عليها تحويلات لاستكشاف مضاعفاتها وأجزائها، ولتخضع بعد ذلك لعمليات حسابية، مما يؤدي في النهاية إلى حل المسائل المرتبطة بالقياس. ويستهدف هذا المكون، بالإضافة إلى بناء المفاهيم سالفة الذكر، تدريب المتعلم (ة) على مهارات وتقنيات رياضية خاصة بالقياس.

4.3. مجال تنظيم ومعالجة البيانات

ويتضمن مسائل يتم حلها عن طريق اختيار واستخدام أسلوب مناسب لمعالجة البيانات، بما في ذلك جمعها وتدوينها في بيانات متصلة أو إنشاء مخططات وأعمدة بيانية ومدرجات وقطاعات دائرية للتعبير عنها أو القيام بعملية عكسية مع التفسير والاستنتاج والتنبؤ.

5.3. حل المسائل

حل المسائل لا يشغل حيزا مستقلا داخل البرنامج الدراسي، بل يقدم مدمجا وبشكل مستعرض من خلال المجالات الأربع السابقة. ويعتبر حل المسائل من المكونات الأساسية في برنامج الرياضيات، ويكتسي أهمية بالغة في بناء الكفايات تعلميا وتقوياً. ويقتضي تطويره، كما هو الشأن بالنسبة لباقي المكونات، احترام التدرج من المسائل العملية (مسائل مشخصة في الواقع)، مروراً بالمسائل الممثلة (رسوم، أشكال هندسية، مقاطع سمعية بصرية...) وصولاً إلى المسائل اللغوية (نصوص مكتوبة) التي تتطلب من المتعلم (ة) التعامل مع معطيات مكتوبة وتمييزها واستخراج المطلوب منها وإيجاد الحلول المناسبة. ويمكن توظيف هذه الأنواع من المسائل مجتمعة أو منفردة حسب الحاجة والضرورة البيداغوجية وحسب الوضعية التعليمية المستهدفة.

4 التوزيع الأسبوعي لدروس الرياضيات بالسنوات الست من التعليم الابتدائي

تتوزع دروس الرياضيات الست المشكلة للسلك الابتدائي حسب المبادئ الآتية :

تتكون السنة الدراسية من فترات للتعليمات وفترات للتقويم والدعم ؛

◆ يتكون برنامج السنة الدراسية لمادة الرياضيات من 6 وحدات ديدكتيكية، تقدم كل وحدة في 4 أسابيع ؛

◆ بعد كل وحدة يقدم أسبوع للتقويم والدعم والتوليف ؛

◆ يتكون الأسبوع التربوي من 5 حصص، مدة كل حصّة 55 دقيقة ؛

توزيع الحصص خلال فترة تقديم التعليمات

يتم تنظيم أسابيع التعليمات خلال السنة الدراسية وفق صيغتين :

الصيغة	الوحدات	عدد الدروس في الأسبوع	الدرس	عدد الحصص	الأنشطة	مدة الحصة
الصيغة الأولى	1، 2، 3، 4	1	2	5	الحصة 1 : بناء المفهوم	55 د
					الحصة 2 : أنشطة تربية	55 د
					الحصة 3 : أنشطة تربية	55 د
					الحصة 4 : أنشطة تقييمية	55 د
					الحصة 5 : أنشطة الدعم والمعالجة	55 د
الصيغة الثانية	5، 6	2	الأول	2	الحصة 1 : بناء وتربية	55 د
					الحصة 2 : تقييم ودعم	55 د
			الثاني	2	الحصة 1 : بناء وتربية	55 د
					الحصة 2 : تقييم ودعم	55 د
			الحصة الأخيرة في الأسبوع تخصص للدعم ومعالجة الدرسين			55 د

ملحوظة : مدة كل حصة ساعة واحدة (55 دقيقة + 5 د. لإنجاز نشاط ترفيهي).

توزيع الحصص خلال أسابيع التقويم والدعم والتوليف

إضافة إلى التقويم المواكب لعمليات التعليم والتعلم خلال كل درس وفي نهايته، نقترح أساليب خاصة للتقويم والدعم في إطار التتبع الفردي المنتظم لكل متعلم (ة)، قصد التثبت من تحقق الأهداف التعليمية وفق التصور التالي :

الحصة	الأنشطة المقترحة	مدة الحصة
الأولى	وضعيات تقويمية (تمرير الرائن).	55 د
الثانية	دعم وتثيت (بعد تفيئ المتعلمين والمتعلمات).	55 د
الثالثة	دعم وتثيت	55 د
الرابعة	وضعيات لتقويم أثر الدعم	55 د
الخامسة	معالجة مركزة وإغناء التعلم	55 د

- الكفايات النهائية في مادة الرياضيات للمستويين 5 و6 من التعليم الابتدائي.

المستوى	نص الكفاية
الأول	- يكون المتعلم (ة)، في نهاية السنة الأولى، وأمام وضعيات مرتبطة بحياته اليومية، واتباع خطوات مناسبة من النهج الرياضي، قادرا على حل وضعية مشكلة و/أو إنجاز مهمات مركبة بتوظيف مكتسباته في : الأعداد من 0 إلى 99 وعملتي الجمع بالاحتفاظ والطرح دون احتفاظ، وتقدير وقياس الأطوال والكتل والزمن باستعمال وحدات غير اعتيادية، وتحديد مواقع الأشياء بالنسبة له وبالنسبة لبعضها، والتعامل مع الخط المستقيم والمربع والمستطيل والمثلث ورسم أشكال على التربيعة، وتنظيم بيانات في جداول بمدخلين ؛ وذلك من أجل التفاعل الإيجابي مع المحيط والعمل وفق مبادئ وقيم المنطق والتفكير الرياضي.
الثاني	- يكون المتعلم (ة)، في نهاية السنة الثانية، وأمام وضعيات مرتبطة بحياته اليومية، واتباع خطوات مناسبة من النهج الرياضي، قادرا على حل وضعية مشكلة و/أو إنجاز مهمات مركبة بتوظيف مكتسباته في : الأعداد من 0 إلى 999 وفي الجمع والطرح والضرب، واستعمال وحدات قياس الأطوال والكتل والسعة، وتقدير الزمن باستعمال وحدات غير اعتيادية، وقراءة الساعة بالدقائق، واستعمال الأوراق المالية والقطع النقدية، والتعامل مع الأشكال الهندسية المستوية الأساسية، وإنجاز إنشاءات هندسية، وتنظيم بيانات في جداول ؛ وذلك من أجل التفاعل الإيجابي مع المحيط والعمل وفق مبادئ وقيم المنطق والتفكير الرياضي.
الثالث	- يكون المتعلم (ة)، في نهاية السنة الثالثة، وأمام وضعيات مرتبطة بحياته اليومية، واتباع خطوات مناسبة من النهج الرياضي، قادرا على حل وضعية مشكلة و/أو إنجاز مهمات مركبة بتوظيف مكتسباته في : الأعداد الصحيحة من 0 إلى 9999 وفي الجمع والطرح والضرب والقسمة على الأعداد الصحيحة من 0 إلى 9999، والجمع والطرح على الأعداد الكسرية وتوظيف علاقات عديدة تضم الجمع والطرح والضرب، واستعمال الوحدات الاعتيادية لقياس الأطوال بـ mm - cm - dm - m - km والكتل بـ g, kg والسعة بـ dl, cl, l، والتعامل مع الأشكال الهندسية المستوية الأساسية، المربع والمستطيل والقرص والدائرة والكرة، المجسمات الجوهية، واستخدام الزوايا القائمة والحادة والمنفرجة والمستقيمين المتوازيين أو المتعامدين، وتنظيم ووظف وتأويل بيانات في جداول ومخططات بالقضبان، وذلك من أجل التفاعل الإيجابي مع المحيط والعمل وفق مبادئ وقيم المنطق والتفكير الرياضي.
الرابع	- يكون المتعلم (ة)، في نهاية السنة الرابعة، وأمام وضعيات مرتبطة بحياته اليومية، واتباع خطوات مناسبة من النهج الرياضي، قادرا على حل وضعية مشكلة و/أو إنجاز مهمات مركبة بتوظيف مكتسباته في : الأعداد من 0 إلى 999999 والأعداد الكسرية والأعداد العشرية، وعلى الجمع والطرح على الأعداد الكسرية، والأعداد العشرية ومن إجراء عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة على الأعداد الصحيحة الطبيعية، وتوظيف المضاعفات والقواسم لعدد، وتناسبية، والتماثل المحوري، والأشكال الهندسية الأساسية، وقياس الكتل من خلال مضاعفات وأجزاء الكيلوغرام (g, kg, t, q, kg)، والتحويل إلى الساعات والدقائق والثواني، وكذا مضاعفات وأجزاء المتر، والمتر مربع ومضاعفاته وأجزائه وحساب المحيط والمساحة، واستخدام مفهوم التوازي والتعامد في نقل وإنشاء الأشكال الهندسية وتكبير الأشكال وتصغيرها، وتحديد خاصيات المجسمات ودراستها وتأويل وتنظيم بيانات في جداول ومخططات بالأعمدة وبالعصي ؛ وذلك من أجل التفاعل الإيجابي مع المحيط والعمل وفق مبادئ وقيم المنطق والتفكير الرياضي.
الخامس	- يكون المتعلم (ة)، في نهاية السنة الخامسة، وأمام وضعيات مرتبطة بحياته اليومية، واتباع خطوات مناسبة من النهج الرياضي، قادرا على حل وضعية مشكلة و/أو إنجاز مهمات مركبة بتوظيف مكتسباته في : الأعداد بالملايين والملايين، وإجراء عمليات الجمع والطرح والضرب، وتوظيف المضاعفات والقواسم والقوى 2 و3، والتقنية الاعتيادية للقسمة، والأعداد الكسرية والأعداد العشرية، وإجراء العمليات الحسابية عليها، وحساب النسبة المئوية، وسلم التصاميم والخرائط، وقياس الأطوال بمضاعفات وأجزاء المتر (m) والكتل بمضاعفات وأجزاء (g, q, t, ...)، والسعة بمضاعفات وأجزاء اللتر، والتحويل إلى الساعات والدقائق والثواني، وحساب محيط الدائرة ومساحة القرص، وتوظيف وحدات قياس الحجم بالمتر المكعب، وحساب المساحات الجانبية والكلية للموشورات القائمة والأسطوانة القائمة، واستخدام التوازي والتعامد في نقل الأشكال الهندسية وإنشاء وتصنيف متوازيات الأضلاع والدائرة والقرص والمثلثات، وتكبير أشكال وتصغيرها، وتوظيف مفهوم الدرجة واستعمال المنقلة في قياس وإنشاء الزوايا والإنشاءات الهندسية، وتحديد العلاقات بين زوايا الرباعيات الاعتيادية، ونشر وتركيب الموشورات والأسطوانة القائمة، وتنظيم بيانات في جداول ؛ وذلك من أجل التفاعل الإيجابي مع المحيط والعمل وفق مبادئ وقيم المنطق والتفكير الرياضي.
السادس	- يكون المتعلم (ة)، في نهاية السنة السادسة، وأمام وضعيات مرتبطة بحياته اليومية، واتباع خطوات مناسبة من النهج الرياضي، قادرا على حل وضعية مشكلة و/أو إنجاز مهمات مركبة بتوظيف مكتسباته في : الأعداد بالملايين والملايين، وإجراء عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة والمضاعفات والقواسم والقوى 2 و3، والأعداد الكسرية والأعداد العشرية، وإجراء العمليات الحسابية عليها، وحساب النسبة المئوية، وتحديد سلم التصاميم والخرائط، والسرعة المتوسطة وسعر الفائدة، واستعمال قياسات الأطوال بمضاعفات المتر (m) وأجزائه والكتل بمضاعفات (kg) وأجزائه والسعة بمضاعفات اللتر (l)، وأجزائه، والتحويل إلى الساعات والدقائق والثواني، وحساب محيط الدائرة ومساحة القرص، وتوظيف وحدات قياس الحجم بالمتر المكعب، ومضاعفاته وأجزائه، وحساب المساحات الجانبية والكلية لكل من المكعب ومتوازي المستطيلات والموشورات القائمة والأسطوانة القائمة، وقياس الكتلة الحجمية واستعمال الوحدات الزراعية، وتمييز العناصر الأساسية لكل من المثلث والمربع والمستطيل ومتوازي الأضلاع والمعين وشبه المنحرف والدائرة والقرص، وإنشاء المضلعات والتماثل المحوري، واستعمال المنقلة في قياس الزوايا وإنشائها والإنشاءات والتوازي والتعامد، ونشر وتركيب الموشورات والأسطوانة القائمة، وتنظيم بيانات في جداول ؛ وذلك من أجل التفاعل الإيجابي مع المحيط والعمل وفق مبادئ وقيم المنطق والتفكير الرياضي.

1.5. لائحة مهارات التفكير الرياضي

- ◆ **مهارة الاستقراء :** هو الوصول إلى الأحكام العامة اعتماداً على حالات خاصة، أي أن الاستقراء يسير من الخاص إلى العام ومن الملموس إلى المجرد. وعن طريق الاستقراء يكتشف التلميذ القاعدة العامة من خلال استعراض حالات خاصة متعددة. ويعتبر المدخل الاستقرائي من المداخل المناسبة لتدريس الرياضيات وخاصة في المراحل الأساسية لارتباط الاستقراء بأمثلة واقعية حسية من الحياة، وقدرة هذه الطريقة على اكتشاف التعميمات والتوصل إلى العلاقات العددية ؛
- ◆ **مهارة الاستنتاج :** هو التوصل إلى نتائج معينة اعتماداً على أساس من الحقائق والأدلة المناسبة الكافية، أي أنه يحدث عندما يستطيع المتعلم (ة) الوصول إلى نتيجة خاصة اعتماداً على مبدأ أو قاعدة عامة، وهو عكس التفكير الاستقرائي ؛ بحيث إن كل جزء من عملية التفكير التي يقوم بها المتعلم (ة) يمكن أن يكون لها استنتاج، وكل عمل يقوم به أو يفكر به يجب أن يتبعه استنتاج محدد ؛
- ◆ **مهارة النمذجة :** تركز أساساً على مشكلة من الواقع تتطلب حلاً يستلزم التعبير الرياضي بمختلف أنماطه اللفظية والرمزية والبيانية ؛ ويتضمن ذلك استخدام الجداول والصور والتمثيل المبياني والمخططات الهندسية وما إلى ذلك. وتعد النمذجة الرياضية للظواهر إحدى أقوى استخدامات الرياضيات، وعليه يفضل إتاحة الفرصة أمام جميع المتعلمين لنمذجة العديد من الظواهر رياضياً بطرق تكون مناسبة لمستواهم. ويمكن عمل نماذج لتسهيل ضبط المفاهيم الرياضية، مثل نموذج من الكرتون لساعة لقراءة الوقت، أو استخدام قطعة خشبية وتقسيماً إلى وحدات مختلفة الأطوال لقياس أطوال الأشياء ؛ لذا فالنمذجة هي تمثيل رياضي لشكل أو مجسم أو علاقة ؛
- ◆ **مهارة التعبير بالرموز :** ويتمثل بقدرة المتعلم (ة) على استخدام الرموز للتعبير عن الأفكار الرياضية ؛ حيث أن الرياضيات علم يعتمد على التجريد، واستخدام رموز محددة تسهل تداولها وفهمها. وهو عملية ترجمة وتحويل المفاهيم والقضايا الرياضية المعطاة في الصور الكلامية إلى رموز، من أجل تسهيل العمليات الرياضية، وتيسير التفكير الرياضي. والرياضيات تتميز بالمستوى العالي في التجريد. فهي تستخدم الرموز بدلاً من الكلمات. وتتم عملية تعليم الرموز من خلال تدريب المتعلمين والمتعلمين على تحويل الكلمات إلى رموز، وتحويل الجمل والكلمات إلى عبارات وجمل رمزية ؛
- ◆ **مهارة المقارنة :** هي القدرة على تحديد أوجه الاتفاق وأوجه الاختلاف بين الأشكال والأشياء المراد المقارنة بينها. وهناك أنواع من هذه المقارنات ؛ إما أن تكون مفتوحة أو مغلقة ؛
- ◆ **مهارة التصنيف :** مهارة عقلية تتضمن تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين مجموعة من الأشكال أو الأحداث والمسافات والأوزان وغير ذلك وفق خصائصها المشتركة، ووضع كل منها في مجموعة مستقلة ؛
- ◆ **مهارة إدراك العلاقات :** وتتمثل هذه المهارة في قدرة المتعلم (ة) على تحليل المعلومات التي يحصل عليها من خلال الحواس مباشرة، وإدراك العلاقة بين أجزائها، والتعرف على المبادئ التي تحكم هذه العلاقات، وهي عمل مهم، إذ يساهم في تمكين المتعلم (ة) من القدرة على مواجهة مشكلات الحياة والعمل على حلها ؛ أمثلة :
- مثال 1 : إذا طُلب من المتعلم (ة) إكمال الأعداد التالية : 1 و 9، 2 و 8، 3 و 7، (الجواب : 4 و 6، 5 و 5...) ؛
- مثال 2 : إذا كان كريم أطول من محمد، ومحمد أطول من علي، فإن كريم من علي ؛ (أطول) ؛
- ◆ **مهارة التقدير والتخمين :** تقوم ببناء مهارة التقدير والتخمين على تدريب المتعلم (ة) على استخدام معطيات تقع في مجال معرفته السابقة للحكم على شيء جديد، وتمكنه أيضاً عند اكتسابها من الحكم على مواقف محددة في ضوء معيار دقيق يعرفه ؛ أمثلة :

- ما الإجابة القريبة من الجواب الصحيح في العملية التالية : 87×99 .
- ☐ 7800 ; ☐ 8900 ; ☐ 8600 ; ☐ 9900
- ما المسافة التقريبية الفاصلة بين مدينة الدار البيضاء والرباط :
- ☐ 20 كلم ; ☐ 300 كلم ; ☐ 240 كلم ; ☐ 90 كلم
- ما القياس التقريبي للزاوية في الشكل جانبه :

☐	أ. 70 درجة
☐	ب. 95 درجة
☐	ج. 120 درجة
☐	د. 40 درجة

2.5. لائحة المستويات المعرفية

تندرج المجالات المعرفية عموما وفي الرياضيات خاصة في ثلاثة مجالات كبرى، يتضمن كل منها مجموعة من القدرات والمهارات العقلية يمكن توزيعها على النحو التالي :

■ مجال المعرفة :

ويتعامل مع قدرة المعلم (ة) والمتعلمة على التذكر، والتعرف، والتصنيف والترتيب والعد والحساب وكذلك الاسترجاع والقياس. فالمعرفة الأكثر صلة بالمتعلم (ة) والمفاهيم التي يفهمها تجعله قادرا على تذكرها على نطاق أوسع، وهذا يساهم في زيادة إمكانياته في المشاركة لحل مجموعة كبيرة من المسائل الرياضية بطريقة صحيحة. فبدون التوصل لقاعدة معارف تساعد على سهولة تذكر اللغة الرياضية والحقائق الأساسية وأشكال العدد (تمثيل بالرموز، العلاقات المكانية)، سيجد المتعلم (ة) بأن التفكير الرياضي الهادف مستحيل.

إن الحقائق التي تشمل المعارف هي التي توفر أساس لغة الرياضيات مثلها كمثال المفاهيم الرياضية الأساسية والخواص التي تشكل الأساس للتفكير الرياضي.

وتشكل العمليات جسرا بين أكثر المعارف الأساسية واستخدام الرياضيات لحل المسائل، بالأخص تلك التي يصادفها المتعلم (ة) والمتعلمة في حياتهما اليومية. فالتمكن من استخدام العمليات ينتج عنه تذكر مجموعة من الخطوات وكيفية القيام بها لحل مجموعة من المسائل الصعبة.

ويمكن إجمال القدرات والمهارات المرتبطة بهذا المجال في الجدول التالي :

استدعاء التعريفات، المصطلحات، خصائص الأعداد، وحدات القياس، الخصائص الهندسية وكذلك الرموز مثال (= ؛ + ؛ ×).	التذكر
- التعرف على الأعداد، مثال، التعابير، الكميات، والأشكال. - التعرف على الأشياء المتكافئة رياضياتيا (مثال : الكسور المتكافئة، الأعداد العشرية، والنسب المئوية ؛ اتجاهات مختلفة لأشكال هندسية بسيطة).	التعرف
تصنيف الأعداد، التعابير، الكميات، والأشكال بواسطة خصائص عامة.	التصنيف/ الترتيب

العد والحساب	القيام بالإجراءات الحسابية ل $+$ ، x ، أو في دمجها مع الأعداد الكلية، الكسور، الأعداد العشرية، الأعداد الصحيحة. يقوم بالإجراءات الجبرية المباشرة.
الاسترجاع	يسترجع المعلومات من التمثيلات البيانية، الجداول، نصوص أو مصادر أخرى.
القياس	يستخدم أدوات القياس، يختار الوحدات المناسبة للقياس.

■ مجال التطبيق :

يتضمن مجال التطبيق، تطبيق الرياضيات في سياقات متعددة. في هذا المجال، الحقائق، المفاهيم والإجراءات إضافة إلى المسائل يجب أن تكون مألوفة لدى المتعلم. وفي بعض الأسئلة الموضوعة ضمن هذا المجال، يحتاج المتعلم (ة) والمتعلمة أن يطبقوا المعارف الرياضية، للحقائق، والمهارات، والإجراءات أو فهم المفاهيم الرياضية لإنشاء تمثيلات. يشكل تمثيل الأفكار جوهر التفكير الرياضي، والقدرة على إنشاء تمثيلات متكافئة هي أساس النجاح في المادة. فمركز مجال التطبيق هو حل المسائل، مع التأكيد أكثر على المهام المألوفة والروتينية. قد تنظم المسائل في مجموعة من المواقف الحياتية، مثال، تعبيرات عددية أو جبرية، الأشكال الهندسية أو مجموعة بيانات إحصائية. ويتضمن هذا المجال المهارات والقدرات العقلية التالية :

تحديد	تحديد العمليات المناسبة، الاستراتيجية الصحيحة، والأدوات لحل المسائل التي تستخدم طرق مألوفة لحلها.
تمثيل / نمذجة	عرض البيانات في جداول أو رسومات بيانية ؛ إنشاء معادلات، أشكال هندسية أو رسومات تمثل حالات المسألة، توليد تمثيلات متكافئة لعلاقات أو وحدات رياضية معطاة.
تنفيذ	تنفيذ استراتيجيات وعمليات لحل المسائل تشمل مفاهيم وإجراءات رياضية مألوفة.

■ مجال الاستدلال :

الاستدلال رياضياتياً يشمل التفكير المنطقي والمنظم، ويتضمن استدلالاً حدسياً واستقراءياً معتمداً على الأنماط والتدرج الذي من الممكن استخدامه في حل مسائل جديدة أو مسائل حياتية غير مألوفة. هذا النوع من المسائل قد تكون رياضية بحتة أو حياتية. ويشمل هذان النوعان من الأسئلة نقل المعارف والمهارات لحالات جديدة ؛ والربط بين مهارات الاستدلال عادة ما تكون شكلاً لهذا النوع من الأسئلة.

ومع أن الكثير من المهارات المعرفية مسجلة في مجال الاستدلال قد تنتج حين التفكير في حل مسائل جديدة أو مركبة ؛ فإن كل منها تمثل بذاتها مخرجاً ذا قيمة لتعليم وتعلم التفكير المنطقي في الرياضيات. مع إمكانية التأثير على تفكير المتعلمين والمتعلمات بشكل عام. ويتضمن الاستدلال القدرة على الملاحظة وصنع التخمين. وكذلك يشمل وضع استنتاجات منطقية مبنية على فرضيات محددة وقوانين، وتبرير النتائج.

ويمكن إشمال المهارات والقدرات العقلية التي تنتظم هذا المجال في الجدول التالي :

التحليل	يحدد، يصف، أو يستخدم العلاقات بين الأعداد، التعابير، الكميات، والأشكال.
التكامل / التركيب	يربط عناصر مختلفة من المعارف، تمثيلات ذات علاقة وإجراءات لحل المسائل.
التقويم	تقييم استراتيجيات وطرق حل بديلة للمسائل.
الاستنتاج	يتوصل إلى استنتاجات بناء على المعلومات والأدلة.
التعميم	يضع عبارات تمثل علاقات بصورة أكثر عمومية ومصطلحات تطبق بشكل أو تتبع.
التبرير	يوفر حجج أو براهين رياضية ليدعم الاستراتيجية أو الحل.

المجال	المواضيع	أهداف التعلم
الأعداد والحساب	- الأعداد من 0 إلى 999999 قراءة وكتابة ومقارنة وترتيباً. (1)	- يسمي ويكتب الأعداد من 0 إلى 999999 بالأرقام وبالحروف ؛ - يفكك أعداداً في نطاق الأعداد من 0 إلى 999999، في نظمة العد العشري ؛ - يرتب ويقارن الأعداد في نطاق الأعداد من 0 إلى 999999 ؛ - يوظف مقارنة وترتيب الأعداد من 0 إلى 999999 في حل وضعيات مسائل ؛
	- الأعداد الصحيحة الطبيعية (الملايين والملايير : قراءة وكتابة وتمثيلاً ومقارنة وترتيباً). (4)	- يتعرف الأعداد الكبيرة (الملايين والملايير) تسمية وكتابة بالأرقام وبالحروف ؛ - يسمي ويكتب الأعداد الكبيرة بالأرقام وبالحروف ؛ - يفكك عدداً في نظمة العد العشري ويعبر عنه بكتابتة الاعتيادية ؛ - يميز بين الوحدات والعشرات والمئات والآلاف والملايين والملايير في عدد معلوم ؛ - يقارن الأعداد الكبيرة : الملايين والملايير ؛ - يرتب الأعداد الكبيرة : الملايين والملايير ؛ - يوظف أعداد كبيرة : الملايين والملايير ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف تفكيك ومقارنة وترتيب وتركيب الأعداد الصحيحة الطبيعية الكبيرة (الأعداد من فئة مئات الآلاف والملايين) ؛ - يوظف الأعداد من فئة مئات الآلاف والملايين في نشاط من أنشطة الحياة اليومية ؛
	- الأعداد الصحيحة الطبيعية : المجموع والفرق. (خاصيات الجمع والطرح). (5)	- يحسب مجموع وفرق الأعداد الصحيحة الطبيعية في نطاق الأعداد المدروسة باعتماد التقنية الاعتيادية ؛ - يكتشف الأخطاء الواردة في عمليات جمع أو طرح منجزة ويفسرها ثم يصححها ؛ - يتوقع الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها متعلم آخر أثناء إنجاز عملية جمع و/أو طرح محددة ؛ - يقارب مجموع عددين أو فرقهما باستعمال استراتيجيات التقريب دون إنجاز العمليات، (تحديد العدد الأقرب لفرق أو مجموع عددين) ؛ - يوظف بعض خاصيات الجمع والطرح في حساب المجموع والفرق ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف جمع و/أو طرح الأعداد الصحيحة الطبيعية، في نطاق الأعداد المدروسة ؛
	- المضاعفات والقواسم، (قابلية القسمة على 2 و3 و4 و5 و6 و9). الأعداد الزوجية والأعداد الفردية. (8)	- يحدد مضاعفات وقواسم عدد صحيح طبيعي ؛ - يحدد المضاعف المشترك الأصغر لعددين صحيحين طبيعيين ؛ - يجد القاسم المشترك الأكبر لعددين صحيحين طبيعيين ؛ - يتعرف العدد الفردي والعدد الزوجي ارتباطاً بقابلية القسمة على 2 ؛ - يوظف تقنيات البحث عن مضاعفات وقواسم أعداد واستعمالها ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف قابلية القسمة على الأعداد 2 و3 و4 و5 و6 و9 ؛ - يتعرف قابلية القسمة على الأعداد 4 و6. ويوظفها ؛ - يوظف قابلية القسمة على الأعداد 2 و3 و4 و5 و6 و9 في نشاط من أنشطة الحياة اليومية ؛
	- الأعداد الكسرية : (الضرب والقسمة). (9)	- يعبر عن جداء عدد كسري وعدد صحيح بعدد كسري (باعتماد نماذج) ؛ - يعبر عن جداء عددين كسريين بكسر ؛ - يتعرف مقلوب عدد صحيح، ومقلوب عدد كسري ؛ - يوظف بعض خاصيات الضرب (التبادلية، توزيعية الضرب بالنسبة للجمع ؛ جداء عدد كسري ومقلوبه) ؛ - يعبر عن قسمة عدد كسري على عدد صحيح بعدد كسري (باعتماد نماذج) ؛ - يعبر عن قسمة عدد كسري على عدد كسري بعدد كسري ؛ - يستعمل الأقواس بكيفية صحيحة في الكتابات المختلطة ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف ضرب وقسمة الأعداد الكسرية ؛ - يوظف ضرب وقسمة الأعداد الكسرية في نشاط من أنشطة الحياة اليومية ؛

- يحسب جداء عددين صحيحين، (في نطاق الأعداد المدروسة) باعتماد التقنية الاعتيادية ؛ - يوظف بعض خاصيات الضرب (التبادلية، التوزيعية بالنسبة للجمع) في حساب الجداء. - يكتشف الأخطاء الواردة في عمليات ضرب منجزة ويفسرهما ثم يصححها ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف ضرب الأعداد الصحيحة الطبيعية ؛	- الأعداد الصحيحة الطبيعية الجداء. (خاصيات الضرب (التبادلية، التوزيعية)). التقنية الاعتيادية. 13	الأعداد والحساب
- يتعرف القوى 2 والقوى 3 ويوظفها ؛ - يستعمل القوى 2 والقوى 3 لتمثيل جداءات ؛ - يفكك قوى 2 إلى جداءات ؛ - يستنتج أن أعداداً يمكن أن تكتب على شكل قوى 2 ؛ $2^3 = 8$ ؛ $2^4 = 16$ ؛ $2^5 = 32$ ؛ - يستعمل القوى 3 لتمثيل جداءات ؛ - يفكك قوى 3 إلى جداءات ؛ - يستنتج أن أعداداً يمكن أن تكتب على شكل قوى 3 ؛ $3^3 = 27$ ؛ $3^4 = 81$ ؛ $3^5 = 243$ ؛	- القوى 2 و3. (مربع ومكعب أعداد صحيحة طبيعية). 16	
- يحسب معامل التناسب في وضعيات تناسبية ويوظفه ؛ - يتعرف النسبة المئوية ؛ - يمثل وضعيات تناسب ويحولها إلى رسم بياني ؛ - يكتب النسبة المئوية على شكل عدد كسري أو عدد عشري ؛ - يوظف النسبة المئوية في وضعيات حسابية ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف النسبة المئوية ؛ - يوظف معامل التناسب والنسبة المئوية في إنجاز نشاط من الأنشطة المرتبطة بحياته اليومية.	- التناسبية : معامل التناسب، حساب النسبة المئوية. تحويل معطيات إلى رسم بياني والعكس. 17	الأعداد والحساب
- يستعمل التقنية الاعتيادية لحساب مجموع وفرق عددين عشريين ؛ - يوظف بعض خاصيات الجمع والطرح في حساب مجموع وفرق عددين عشريين ؛ - يتوقع الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها متعلم أثناء وضع وإنجاز عملية جمع أو طرح أعداد عشرية ؛ - يكتشف أخطاء واردة في عمليات جمع وطرح أعداد عشرية منجزة ويفسرهما ثم يصححها ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف جمع وطرح الأعداد العشرية ؛	- الأعداد العشرية (الجمع والطرح). 21	
- يحدد عدد أرقام الخارج في القسمة الإقليدية لعددين صحيحين طبيعيين ؛ - يوظف الخارج في القسمة الإقليدية لعددين صحيحين طبيعيين ؛ - يقرب الخارج في القسمة الإقليدية لعددين صحيحين طبيعيين ؛ - يستعمل التقنية الاعتيادية لحساب الخارج والباقي في القسمة الإقليدية لعددين صحيحين طبيعيين ؛ - ينجز القسمة الإقليدية لعددين صحيحين طبيعيين باستعمال التقنية الاعتيادية ؛ - يعبر عن خارج عددين صحيحين بعدد كسري ؛ - يقرب الخارج العشري لعددين صحيحين إلى واحد على عشرة أو على مئة أو على ألف بإفراط وبتفريط ؛ - يحسب الخارج العشري لعددين صحيحين طبيعيين إذا أمكن ذلك.	- الأعداد الصحيحة الطبيعية : القسمة الإقليدية. 25	
- يوحد مقامات عدة أعداد كسرية ؛ - يحسب مجموع وفرق عدد كسري وعدد صحيح طبيعي ؛ - يحسب مجموع أعداد كسرية ليس لها نفس المقام ؛ - يحسب فرق عدد كسري وعدد صحيح طبيعي ؛ - يحسب فرق أعداد كسرية ليس لها نفس المقام ؛ - يعبر عن عدد عشري كمجموع عدد صحيح طبيعي وأعداد كسرية عشرية ؛ - يعبر عن قسمة عدد كسري على عدد صحيح طبيعي، أو عدد كسري على عدد كسري بعدد كسري ؛ - يوظف خاصيات ضرب وقسمة الأعداد الكسرية (التبادلية، توزيعية الضرب بالنسبة للجمع) في إيجاد ناتج كتابات مختلطة (تتضمن الجمع والضرب أو الضرب والطرح) ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف جمع وطرح وضرب وقسمة الأعداد الكسرية ؛ - يوظف جمع وطرح وضرب وقسمة الأعداد الكسرية في نشاط من أنشطة الحياة اليومية ؛	- الأعداد لكسرية : الجمع والطرح والضرب والقسمة. 29	

- الأعداد العشرية : الضرب (23)	- يحسب جداء عدد عشري وعدد صحيح طبيعي باعتماد التقنية الاعتيادية ؛ - يحسب جداء عدد عشري وعدد عشري باعتماد التقنية الاعتيادية ؛ - يحسب جداء عدد عشري مضروب في 10 و 100 و 1000 ؛ - يؤطر جداء عددين عشريين بعددين صحيحين طبيعيين ؛ - يعبر عن عدد كسري (خارج عددين صحيحين طبيعيين) بعدد عشري في الحالات الممكنة وبالأخص : $1/2$ و $1/4$ و $1/5$ و $3/4$ و $1/10$ و $1/100$ و $1/1000$ ؛ - يوظف بعض خاصيات الضرب في حساب الجداء (توزيعية الضرب بالنسبة للجمع).
- التناسبية : السرعة المتوسطة، سلم التصاميم والخرائط (تطبيقات). (31)	- يتعرف مفهوم سلم التصاميم والخرائط. (الكسر، الشريط المدرج) ؛ - يوظف السرعة المتوسطة في وضعيات لحساب المسافة والمدة الزمنية ؛ - يجري حسابات على سلم التصاميم والخرائط ؛ - يحسب المسافة الحقيقية والمسافة على التصميم أو الخريطة في وضعيات طوبوغرافية وخرائطية ؛ - يوظف السرعة المتوسطة وسلم التصاميم والخرائط في نشاط من أنشطة الحياة اليومية ؛
- الزوايا (مفهوم الدرجة واستعمال المنقلة في الإنشاءات). (2)	- يتعرف المنقلة كأداة لقياس الزوايا ؛ - يتعلم الطريقة الصحيحة لاستعمال المنقلة في قياس الزوايا ويتدرب عليها ؛ - يحدد قياسات زوايا بالدرجة باستعمال المنقلة ؛ - يقيس الزوايا الخاصة ويقارنها ؛ (الزاوية القائمة، الزاوية الحادة، الزاوية المنفرجة، الزاوية المستقيمة) ؛ - يقيس الزوايا بالمنقلة ؛ - يتعرف زاويتين متقايستين ؛ - ينشئ زوايا بمعرفة قياساتها ؛
- المربع والمستطيل والمعين ؛ خاصيات وإنشاءات. المحيط والمساحة. (19)	- يتعرف العناصر الأساسية للمربع والمستطيل والمعين والعلاقة بين زواياها ؛ - ينشئ المربع والمستطيل والمعين بمعرفة بعض عناصرها. - يحل وضعيات مسائل بتوظيف محيط ومساحة كل من المربع والمستطيل والمعين.
- المثلثات تصنيف وإنشاء. (6)	- يصنف المثلثات ويحدد خاصياتها وينشئها بمعرفة بعض عناصرها ؛ (قياس زاويتين وضلع، قياس ضلعين وزاويتين، قياس ثلاث أضلاع) ؛ - يتعرف مجموع قياس زاوية مثلث ؛ ويوظفها في تحديد قياس زاوية بمعرفة قياس زاويتين ؛ - يتعرف ارتفاعات مثلث وينشئها.
- الدائرة والقرص : المحيط والمساحة. (14)	- يكتشف العدد (π) من خلال ملء جدول تناسب قطر الدائرة ومحيطها ؛ - يستنتج العلاقة التي تربط شعاع الدائرة والعدد (π) ومحيط الدائرة (قاعدة حساب محيط الدائرة) ؛ - يحسب قياس محيط دوائر بمعرفة شعاعها ؛ - يقارب مساحة القرص من خلال شبكة تربيعية ؛ - يستنتج علاقة الشعاع والعدد (π) ومساحة القرص (قاعدة حساب مساحة القرص) ؛ - يحسب مساحة القرص انطلاقاً من شعاعه ؛ - يتوقع الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها متعلم أثناء حساب محيط الدائرة ومساحة القرص ؛ - يحل وضعية مسألة بتوظيف حساب محيط الدائرة و/أو مساحة القرص ؛ - يوظف محيط الدائرة ومساحة القرص في نشاط من أنشطة الحياة اليومية ؛
	- ينشئ المستقيمات المتوازية والمتعامدة ؛ - يتحقق من استقامية النقط أو توازي مستقيمين أو تعامد مستقيمين باستعمال الأدوات الهندسية ؛ - يحدد تعامد وتوازي مستقيمين ؛ - يوظف قاعدة تعامد مستقيمين مع نفس المستقيم، وتعديّة التوازي لحل وضعيات هندسية ؛ - يوظف التعامد والتوازي في نشاط من أنشطة الحياة اليومية ؛

- يرسم مماثل شكل بالنسبة لمستقيم على شبكة تربيعة أو ورقة بيضاء ؛ - يتعرف محاور تماثل شكل ورسمها ؛ - يحدد الأشكال المتماثلة بالنسبة لمحور معين ؛ - يستعمل الأنسوخ لإزاحة شكل بمعرفة إزاحة نقطة من نقطة على ورقة بيضاء ؛ - يستعمل القن لإزاحة ورسم شكل ؛ - يتعرف خاصيات الإزاحة ؛	- التماثل المحوري والانعكاس (انزلاق الأشكال والأجسام). 22
- يتعرف المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف ؛ - يتعرف العناصر الأساسية للمعين وشبه المنحرف ومتوازي الأضلاع والعلاقات بين زواياها ؛ - ينشئ المعين وشبه المنحرف ومتوازي الأضلاع ؛ - يحدد محيط المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف ؛ - يتعرف قاعدتي حساب مساحة كل من المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف ؛	- متوازي الأضلاع وشبه المنحرف والمعين. - المحيط والمساحة. 11
- ينجز تكبيراً أو تصغيراً لشكل بمقدار معلوم ؛ - يحدد نسبة تكبير أو تصغير أشكال معينة ؛ - يحدد الشكل الذي يمثل تكبيراً أو تصغيراً لأشكال معطاة ؛	- تكبير وتصغير الأشكال الهندسية. 18
- يتعرف الأسطوانة القائمة ومختلف عناصرها ؛ - ينشر ويركب الأسطوانة القائمة ؛ - يتعرف مختلف الموشورات القائمة ينشرها ويركبها ؛ - يربط كل موشور بنشره ؛	- الأسطوانة القائمة والموشور القائم (نشر وتركيب). 27
- يكتشف من خلال النشر المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأسطوانة القائمة ولمختلف الموشورات القائمة ؛ - يحدد قاعدة حساب المساحة الجانبية والمساحة الكلية لكل من الأسطوانة والموشور القائم ؛ - يحل وضعيات مسائل مرتبطة بقاعدة حساب المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأسطوانة القائمة والموشور القائم ؛ - يوظف المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأسطوانة القائمة وللموشور القائم في إنجاز نشاط مرتبط بحياته اليومية.	- الأسطوانة القائمة والموشور القائم. المساحة الجانبية والمساحة الكلية. 30
- يحول الوحدات الأساسية لقياس الكتل والأطوال والمساحة ؛ - يقارن ويرتب ويؤطر قياسات الكتل والطول والمساحة ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف وحدات قياس الطول والكتلة والمساحة.	- قياس الأطوال والكتل والمساحة. تحويل، مقارنة، ترتيب وتأطير. 3
- يميز بين المحيط والمساحة في المضلعات الاعتيادية ؛ - يطبق قاعدة حساب مساحة كل من المثلث، متوازي الأضلاع، المعين، شبه منحرف ؛ - يحسب قياس مساحة المضلعات الاعتيادية (المثلث، متوازي الأضلاع، المعين، شبه منحرف) ؛ - يكتشف أخطاء في طريقة حساب مساحة مضلعات اعتيادية معطاة ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف حساب مساحة المضلعات الاعتيادية ؛	- حساب قياس مساحة المضلعات الاعتيادية (المثلث، متوازي الأضلاع، المعين، شبه منحرف). 12
- يجري تحويلات على اللتر وأجزائه ومضاعفاته ؛ - يقارن ويرتب ويؤطر قياسات سعة معبر عنها بوحدات مختلفة ؛ - يقدر سعة آنية مختلفة ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف قياس السعة ؛	- قياس السعة. تحويل مقارنة ترتيب وتأطير. 26
- يجري تحويلات على وحدات الزمان الاعتيادية ويوظف العلاقات بينها ؛ - يجمع ويطرح مددا زمنية معبر عنها بالأيام والساعات والدقائق والثواني. - يحل وضعية مسألة بتوظيف الجمع والطرح والتحويل على وحدات قياس الزمن ؛	- قياس الزمن، التحويلات وعمليات (الجمع والطرح) على الأعداد الستينية. 7
- يتعرف الوحدات الزراعية ؛ - يجري تحويلات من الوحدات الزراعية إلى وحدات قياس المساحة ؛ - يحسب قياس مساحات بعض المضلعات الاعتيادية بتوظيف الوحدات الزراعية ووحدات قياس المساحة ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف الوحدات الزراعية والعمليات عليها.	- الوحدات الزراعية تحويل، مقارنة وترتيب. 24

- يحسب محيط الدائرة بتوظيف القاعدة ؛ - يحسب مساحة القرص بتوظيف القاعدة ؛ - يتوقع الأخطاء التي يمكن أن يرتكبها متعلم آخر أثناء حساب مساحة قرص ومحيط دائرة معطاة ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف حساب محيط الدائرة وحساب مساحة القرص ؛ - يوظف حساب محيط الدائرة ومساحة القرص في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.	- حساب قياس محيط الدائرة ومساحة القرص. (15)	
- يحسب قياس المساحة الجانبية والكلية لكل من الأسطوانة القائمة والموشور القائم ؛ - يحل وضعيات مسائل بتوظيف حساب قياس المساحة الجانبية أو الكلية لكل من الأسطوانة القائمة والموشور القائم. - يوظف حساب المساحة الجانبية أو الكلية في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.	- حساب قياس المساحات الجانبية والكلية (الموشور القائم والأسطوانة القائمة). (32)	
- ينظم ويعرض بيانات في جدول أو مخطط بالأعمدة أو مدراج أو مخطط بخط منكسر ؛	تنظيم ومعالجة البيانات (10)	
- يقرأ ويؤول البيانات في جدول مخطط بالأعمدة أو مدراج أو مخطط بخط منكسر ؛	(20)	
- يحل مسائل عن طريق قراءة وتأويل بيانات واردة في جدول أو مخطط بالأعمدة أو بخط منكسر.	(28)	

7 التوزيع السنوي لبرنامج السنة الخامسة من التعليم الابتدائي

الأسدوس الأول					
المجالات		الأعداد والحساب	الهندسة	القياس	معالجة وتنظيم البيانات
الأسبوع	الوحدة				
التقويم التشخيصي والدعم الوقائي والاستدراكي					
1	1	- الأعداد من 0 إلى 999999 قراءة وكتابة ومقارنة وترتيباً. ①			
2		- الزوايا (مفهوم الدرجة واستعمال المنقلة في الإنشاءات). ②			
3		- قياس الأطوال والكتل والمساحة : تقدير، تحويل، مقارنة، ترتيب وتأطير. ③			
4		- الأعداد الصحيحة الطبيعية (الملايين والملايير : قراءة وكتابة وتمثيلات ومقارنة وترتيباً) ④			
5	أسبوع التقويم والدعم والتوليف (1)				
6		- الأعداد الصحيحة الطبيعية : المجموع والفرق (خاصيات الجمع والطرح). ⑤			

7	2	- المثلثات : تصنيف وإنشاء. (الارتفاع، العلاقة بين زوايا المثلث). (6)		
8		- قياس الزمن، التحويلات وعمليات (الجمع والطرح) على الأعداد الستينية. (7)		
9		- المضاعفات والقواسم، (قابلية القسمة على 2 و3 و4 و5 و6 و9)، الأعداد الزوجية والأعداد الفردية. (8)		
10	أسبوع التقويم والدعم والتوليف (2)			
11	3	- الأعداد الكسرية : (الضرب والقسمة). (9)		
12			تنظيم ومعالجة البيانات (1) (10)	
13	4	- المعين، متوازي الأضلاع وشبه منحرف. المحيط والمساحة. (11)		
14		- حساب قياس مساحة المضلع الاعتيادي (المثلث، متوازي الأضلاع، المعين، شبه المنحرف). (12)		
15		أسبوع التقويم والدعم والتوليف (3)		
16	أسبوع التقويم والدعم والتوليف - الأسبوس 1			
الأسبوس الثاني				
18	4	- الأعداد الصحيحة الطبيعية الجداء. (خاصيات الضرب (التبادلية، التوزيعية)) التقنية الاعتيادية. (13)		
19		- الدائرة والقرص : المحيط والمساحة. (14)		
20		- حساب قياس محيط الدائرة ومساحة القرص. (15)		
21		- القوى 2 و3 (مربع عدد ومكعب عدد). (16)		
22	أسبوع التقويم والدعم والتوليف (4)			

23	- التناسبية : معامل التناسب، حساب النسبة المئوية. تحويل معطيات إلى رسم بياني والعكس. (17)	- تكبير وتصغير. (18)	
24		- المربع والمستطيل والمعين، خاصيات وإنشاءات المحيط والمساحة. (19)	- تنظيم ومعالجة البيانات (2)
25	- الأعداد العشرية : (الجمع ولطرح). (21)	- التماثل المحوري والانزاحة (انزلاق الأشكال والأجسام). (22)	
26	- الأعداد العشرية : (الضرب). (23)		- الوحدات الزمرية. تحويل، مقارنة، وترتيب. (24)
27	أسبوع التقويم والدعم والتوليف (5)		
28	- الأعداد الصحيحة الطبيعية : القسمة الإقليدية. (25)		- قياس السعة، تقدير، تحويل، مقارنة، ترتيب وتأطير. (26)
29		- الموشور القائم والأسطوانة (نشر وتركيب). (27)	- تنظيم ومعالجة البيانات (3)
30	- الأعداد الكسرية : الجمع والطرح، الضرب والقسمة. (29)	- الأسطوانة والموشور القائم. المساحة الجانبية والمساحة الكلية. (30)	
31	- التناسبية : السرعة المتوسطة، سلم التصاميم والخرائط (تطبيقات). (31)		- حساب قياس المساحة الجانبية والكلية (الموشور القائم والأسطوانة القائمة). (32)
32	أسبوع التقويم والدعم والتوليف (6)		
33	أسبوع التقويم والدعم والتوليف - الأسبوس 2		
34	أسبوع التقويم والدعم والتوليف السنوي		

8 قراءة تحليلية للبرنامج

مكون الأعداد والحساب :

إن الهدف ليس تعريف مفهوم العدد فقط، وإنما تمكين التلاميذ من إعطاء معنى للأعداد وذلك بجعلهم يدركون فعاليتها. إن ترسيخ وتثبيت قواعد وتقنيات الحساب يتطلب معرفة جيدة للأعداد، والقدرة على استغلالها في حل مشاكل معينة. لذا ينبغي صيانة مكتسبات التلاميذ في مجال الأعداد والعمل على توسيع مجال معارفهم العددية.

إشارات أساسية	تصنيف محتويات البرنامج
- انطلاقاً من مكتسبات التلاميذ القبلية (السنة الرابعة من التعليم الابتدائي) المتمثلة في استخدام قواعد نظمة العدد العشري بالوضع، يتم إدراج مفهوم المليون والمليار وذلك بتفكيك هذه الأعداد تبعا للقوى الطبيعية للأساس «10». - إن الرقم العشري بالوضع يساعد التلميذ على القراءة والكتابة والترتيب، ولتسهيل عملية اكتساب هذه المعارف والمهارات سيتم تقديم الأعداد عبر مراحل. - إن التركيز على تسمية العدد وكتابته يساعد التلميذ على إدراك العلاقة بين نظمتي العدد الكتابي والشفوي والانتقال من العد الشفوي إلى العد الكتابي (الكتابة ← المختلطة الكتابة الاعتيادية). مثال : $4 \times 10000 + 3 \times 1000 + 2 \times 100 + 5 \times 10 + 6 = 43256$	المجموعة ① : تضم الفصول الآتية : - تقديم الأعداد الصحيحة الطبيعية. - المقارنة والترتيب.
- تعتبر الأعداد العشرية امتداداً لكتابة الأعداد الطبيعية في «نظمة الأعداد العشرية» وقد سبق أن تناول التلميذ هذا الموضوع انطلاقاً من وضعيات محسوسة (وضعيات لقياس الأطوال بوحدة مختلفة) واستنتج أن الأعداد الطبيعية غير كافية لقياس الأطوال... وسيتم في هذا المستوى صيانة مكتسبات التلاميذ واستثمارها في حل وضعيات مستقاة من الواقع المعيش (التعبير عن قياسات مترية باستخدام أعداد عشرية). - يعتبر المستقيم المدرج من الأدوات التي تساعد على ترتيب الأعداد العشرية وتحديد موضعها من بين عدة أعداد طبيعية أو عشرية، لذا ينبغي تدريب التلاميذ على استخدامه لتمثيل الأعداد العشرية واستنتاج ترتيب لها، وهذا سيمكنهم من إدراك تقنيات مقارنة عددين عشريين.	المجموعة ② : تضم الفصول الآتية : - تقديم الأعداد الصحيحة الطبيعية. - المقارنة والترتيب.
- سبق للتلميذ أن تعرف على دور الأساس «10» في نظمة العد العشري، وفي هذا المستوى ومن خلال أنشطة لها علاقة بالحياة اليومية سيتعرف على دور الأساس «60» و«24» في نظمة العد المركبة بالوضع. - ينبغي التمييز بين اللحظة الزمنية المحددة والمدة الزمنية : * إذا كانت الوضعية المقترحة تعبر عن تاريخ معين فإننا نعبر عن لحظة زمنية محددة. * وإذا كانت الوضعية المقترحة تعبر عن مجال محصور بين لحظتين زمنيتين فإننا نعبر عن مدة زمنية.	المجموعة ③ : تضم الفصل التالي : - الأعداد الستينية.
- لتقديم الأعداد الكسرية ينبغي اختيار وضعيات في إطار شمولي، كما يمكن استعمال المفاهيم التالية : * التقسيم (قطعة أو سطح أو.....). * التدريج (نصف مستقيم،.....). - من خلال أنشطة ملموسة تساعد التلميذ على فهم وإدراك مفهوم العدد الكسري كخارج عددين صحيحين طبيعيين. - المقصود بتساوي عددين كسريين وكذا توحيد المقامات هو التعبير عن عدد كسري بكتابات مختلفة وهذا سيساعد على إبراز مختلف التقنيات والخصائص المتعلقة بالترتيب والمقارنة والعمليات عليها.	المجموعة ④ : تضم الفصول الآتية : - تقديم الأعداد الكسرية. - تساوي عددين كسريين. - المقارنة والترتيب.

إشارات أساسية	تصنيف محتويات البرنامج
- سبق للتلميذ أن تناول تقنيات حساب مجموع، فرق وجداء عددين صحيحين طبيعيين، واستعملهما لحل وضعيات متعددة، وسيتم في هذا المستوى صيانة مكتسبات التلميذ واستثمارها في إدراك مفهوم المضاعفات والقواسم، كما ينبغي التأكيد على أن التلميذ في هذه المرحلة يجب أن يتمكن من العمليات الأربع على الأعداد الصحيحة الطبيعية. - تعرف التلميذ في المستوى السابق على المفاهيم التالية : المقسوم، المقسوم عليه، الخارج، الباقي من خلال وضعية التوزيع بالتساوي، كما أجرى عمليات بسيطة بتقنيات بسيطة. في هذا المستوى، سيتعرف على مراحل التقنية الاعتيادية للقسمة وذلك باستثمار مكتسباته السابقة حول المضاعفات والقواسم : * حصر المقسوم بين مضاعفين للمقسوم عليه. * استنتاج عدد أرقام الخارج. * إجراء عملية القسمة والتأكد من صحتها باستخدام المتساوية المميزة : $a = bq + r \quad \text{و} \quad b < r$ - يعتبر تناول حساب مجموع أو فرق أو جداء عددين عشرين امتداداً لما سبق دراسته في المستوى السابق، ونظراً لأهمية الأعداد العشرية في معالجة بعض الأنشطة الهندسية وأنشطة القياس، فينبغي على الأستاذ صيانة ودعم وإغناء هذه المفاهيم وتثبيتها لدى المتعلمين واستعمالها في الحساب الذهني والسريع. - ينبغي التأكيد على أن تقنيات حساب جداء عدد ستيين وعدد صحيح وحساب مجموع وفرق عددين ستيين، سيتمكن التلميذ من تحديد مدد زمنية أو لحظات زمنية مع القيام بالتحويلات الضرورية. - انطلاقاً من وضعيات مستقاة من الواقع المعيش يستنتج التلميذ كيفية حساب مجموع عددين كسريين لذا ينبغي اعتماد التدرج التالي : * توحيد مقامي العددين الكسريين. * تحديد صيغة مجموع عددين لهما نفس المقام. * حساب مجموع العددين الكسريين باستخدام هذه الصيغة. - كما يمكن تقديم فرق عددين كسريين انطلاقاً من المجموع مع إشعار التلاميذ بأن فرق عددين كسريين لا يمكن دائماً حسابه. - وفيما يخص تقديم جداء عددين كسريين، فلا بد من اختيار وضعيات من الواقع المعيش كتوظيف مفهوم المساحة. هذا وتجدر الإشارة إلى تدريب التلاميذ على تقنية حساب جداء عددين كسريين وحث التلاميذ على عدم الخلط هذه التقنية مع تقنية حساب مجموع عددين كسريين.	المجموعة ⑤ : تضم الفصول الآتية : - حسابات على الأعداد الصحيحة الطبيعية. - حسابات على الأعداد العشرية. - حسابات على الأعداد الستينية. - حسابات على الأعداد الكسرية.

المجموعة ⑥ : تضم الفصل التالي :
التناسبية :

- جداول - تمثيلات.
- مقارنة مفهوم السلم والسرعة
- المتوسط، النسبة المئوية.
- سلم التصاميم والخرائط.

- سبق للتلميذ أن تعرف على بعض العلاقات مثل الفرز والتصنيف والتواصل حدا
بحد والجداول العددية، لذا ينبغي صيانة هذه المكتسبات وتطويرها والمراد
تحقيقه في هذا المستوى هو :

* تعرف القاعدة الثلاثية وهي من التقنيات كثيرة الاستعمال : تحديد الرابع
المتناسب في تناسب معين :

مثال :

a	b
?	c

 هنا نتعرف على معامل التناسب وهو $\frac{c}{b}$ ونضربه في a.

* اعتماد وضعيات للتناسب لإنشاء رسوم مبيانية لها وذلك قصد تمييزها عن
وضعيات أخرى وذلك باكتشاف أن :

- النقط كلها توجد على مستقيم.
- المستقيم يمر من أصل المعلم.

* تعرف النسبة المئوية الأكثر استعمالا (خصوصا في مجال المال، الريج، السعر،
الفائدة) وإجراء حسابات عليها.

* تعرف سلم التصاميم والخرائط.

- لرسم خريطة أو تصميم على ورقة نضطر إلى تصغير الأبعاد. لكن يجب أن
نحافظ على خصائص الأشكال. وبذلك تكون الأبعاد الحقيقية (D) متناسبة مع
الأبعاد على الخريطة (d). معامل التناسب (d/D) يسمى سلم الخريطة وهو إما
عددي (كسري) أو مبياني (خطي) وغالبا ما نعبّر عنه بـ $(1/N)$ حيث $(N = D/d)$
وهذه العلاقة كافية لإجراء الحسابات. كما يجب الانتباه إلى ما يلي :

• تحويل السلم المبياني إلى كسر.

• توحيد الوحدات (بين المسافة الحقيقية وعلى الخريطة) (نأخذها بـ cm).
مثلا :

سليم مبياني	التوضيح	التحويل	السلم الكسري
	1cm → 25m	1cm → 2500cm	1/2500

* تعرف السرعة المتوسطة.

- إن المتعلمين سبق لهم أن مارسوا أنشطة حول هذا المفهوم. وبحكم ما يلاحظون
في الحياة اليومية وما يستعملون من وسائل النقل تكونت لديهم فكرة عن
السرعة إضافة إلى ما يدرسونه في النشاط العلمي (سرعة الضوء، سرعة الصوت ...).
- إن ما يفتقده التلميذ هو العلاقة بين المتغيرات الثلاث : المسافة - السرعة -
المدة. لذا يجب التمييز بين السرعة بين الآنية والسرعة المتوسطة.

- فإذا كانت T هي المدة التي استغرقها متحرك لقطع مسافة D (بـ km) فإن T
و D متناسبتان ومعامل التناسب $\frac{D}{T}$ يسمى السرعة المتوسطة لهذا المتحرك خلال
هذه المدة ونرمز لها بالرمز V (وحدتها km/h) والعلاقة $V = \frac{D}{T}$ كافية لإجراء
مختلف الحسابات.

إذا كان تعليم الهندسة يضمن تقدماً مُرضياً لمعلومات التلميذ وطاقاته المعرفية فإنه لا يقلل من أهمية عملية التصور والتخيل. الهندسة هي الوسيلة الأساسية لتنمية النشاط الذهني الذي يعمل كوسيط بين الخبرة المباشرة والذاكرة الدائمة. ولا بد من دور الصور الذهنية والوسائل الهندسية الداعمة للتعليمات في كل تفكير منتج.

إشارات أساسية	مضامين البرنامج
- تعتبر هذه الفصول مناسبة أكيدة لاستعمال المسطرة والمنقلة بصفة خاصة والأدوات الهندسية بصفة عامة، وذلك بإنجاز الرسوم والإنشاءات الهندسية الضرورية لمقاربة مفهوم الزوايا وإبراز الزوايا الخاصة التي تعتبر مرجعية في كثير من الأنشطة التي لها علاقة بالقياس ؛ ومبدأ اعتماد التجربة والملاحظة يبقى سارياً في هذا الجزء، وذلك في أفق استنباط النتائج والخصائص. وفيما يلي بعض الكفايات الفرعية التي تدرج ضمن هذا الفصل : * التعرف على الزاوية والزوايا الخاصة. * إنشاء زاوية قياسها معلوم. * قياس زاوية مرسومة باستعمال المنقلة. * نسخ المضلعات الاعتيادية انطلاقاً من زوايا معلومة. * تحديد الرباعيات بأسمائها. * تحديد العلاقات بين الرباعيات. * إبراز خاصيات الأضلاع والزوايا باستعمال الأدوات الهندسية المعتادة.	المجموعة ① : تضم الفصول الآتية : - الزوايا (تقديم). - قياس الزوايا. - المضلعات الاعتيادية (زوايا وإنشاءات)
- لقد سبق للتلاميذ أن تعاملوا مع المساحات ووحدات قياسها وعلى كيفية التحويل من وحدة إلى أخرى، لذا فإنه لابد من صيانة هذه المكتسبات واستثمارها من أجل حساب مساحات بقية الرباعيات الاعتيادية والمثلث من خلال أنشطة هندسية عامة حول سطوح مرسومة على التربيعات واختيار وحدات بسيطة للقياس. - ومن الكفايات الفرعية التي تدرج ضمن هذا الفصل : * تحديد صيغ حساب محيطات المضلعات الاعتيادية. * تنمية مهارتي التحليل والتركيب من خلال توظيف المحيط في حل وضعيات مستقاة من الواقع المعيش. * استعمال صيغة مساحة المستطيل لحساب مساحات الرباعيات الاعتيادية والمثلث. - كما يرمي هذا الفصل إلى : * التمييز بين الدائرة والقرص ؛ * التمييز بين الشعاع والقطر ؛ * التعرف على مفهوم الوتر والقوس ؛ * التعرف على بعض الأوضاع النسبية لدائرتين ؛ * تنمية مهارات الإنشاءات الهندسية.	المجموعة ② : تضم الفصول الآتية : - المساحات والمحيطات. - الدائرة والقرص.

إشارات أساسية	مضامين البرنامج
- يعتبر الفصل مناسبة لاستثمار مكتسبات التلاميذ حول الانزلاق (الإزاحة) وكذا تكبير وتصغير الأشكال الهندسية من أجل توسيع وإغناء وتثبيت هذه المكتسبات. ومن الكفايات الفرعية التي تدرج ضمن هذا الفصل : - استعمال التربيعة لإبراز أن الإزاحة (الانزلاق) : * تحافظ على التوازي والتعامد ؛ * تحافظ على قياس القطع والزوايا. - إنجاز بعض الزخارف. - كما سبق للتلميذ أن تعرف على مفهوم تكبير وتصغير الأشكال الهندسية في المستويات السابقة، ويعتبر هذا الفصل مناسبة لصيانة هذه المكتسبات وتوظيفها لإبراز : * إدراك مفهوم المقدار ؛ * مفهوم تناسب الأطوال ؛ * مفهوم الحفاظ على الزوايا ؛	المجموعة ③ : تضم الفصول الآتية : - الانزلاق. - تكبير وتصغير الأشكال.
- سبق للتلاميذ أن تعاملوا مع بعض المجسمات الاعتيادية خلال المستوى السابق ومن بين الكفايات التي اكتسبوها في هذا الباب والتي لابد من الحرص على صيانتها وتنميتها وفقا لما ينص عليه المنهاج : * التعرف على المكعب (الوصف، النشر، التركيب) ؛ * متوازي المستطيلات القائم (الوصف، النشر، التركيب) ؛ * الموشور القائم (الوصف، النشر، التركيب). - وكما يهدف هذا الفصل إلى التوصل إلى صيغ حساب المساحات الجانبية والكلية للمجسمات التالية : المكعب، متوازي المستطيلات القائم، الموشور القائم، الأسطوانة القائمة.	المجموعة ④ : تضم الفصول الآتية : - تعرف بعض المجسمات (المكعب، متوازي المستطيلات، الموشور القائم والأسطوانة القائمة). - حساب المساحات الجانبية والكلية لهذه المجسمات.
- لقد سبق للتلاميذ أن تعاملوا مع جداول وحدات قياس المساحة، جداول وحدات قياس الكتلة ووحدات قياس السعة. لذا فإنه لابد من استثمارها وتوظيفها واتباع خطوات منهجية لتمكين التلميذ من : * إجراء قياسات حقيقية ؛ * القيام بالتحويلات ؛ * معرفة العلاقة القائمة بين الوحدات ؛ * إجراء الحسابات على الأعداد التي تمثل قياسات ؛ * القيام بتقديرات للنتائج المطلوبة * استخدام أدوات القياس لربط الشيء المقيس بقياسه ؛ * معالجة وضعيات ومسائل ذات جانب عملي وتطبيقي.	المجموعة ⑤ : تضم الفصول الآتية : - وحدات قياس المساحة. - وحدات قياس الكتلة. - وحدات قياس السعة.

V - الحساب الذهني

① تقديم

② بطاقات الأعداد

1.2. التعريف

2.2. الوظائف

3.2. الأهداف

4.2. النتائج المنتظرة

5.2. تقنيات وصيغ استعمال بطاقات الأعداد لإنجاز التمارين

6.2. تقويم القدرات الحسابية اعتمادا على بطاقات الأعداد الخاصة بالمتعلم(ة)

③ أوراق الحساب الذهني

1.3. أوراق الحساب الذهني لمدة 5 دقائق - نهاية الأسبوع التربوي

2.3. خطوات وصيغ استعمال/استثمار أوراق الحساب الذهني

3.3. شبكة التخطيط والتتبع المرتبطة بأوراق الحساب الذهني

④ التوزيع السنوي لأنشطة الحساب الذهني

⑤ أوراق الحساب الذهني - المستوى الخامس

من بين التوصيات التي يمكن أن نستقيها من الإطار المرجعي نذكر تعزيز التمكن من حل المسائل ومن الحساب باعتباره ركنا أساسيا يساهم في تمكين المتعلمين والمتعلمين من العناصر الأساسية للرياضيات بالتعليم الابتدائي.

ويبدو أن معارف التلاميذ حول الأعداد والعمليات عليها تتطور وتتنامى بشكل مضطرب تبعا للتمكن من تقنيات الحساب الذهني. كما أن ممارسة الحساب الذهني بشكل سديد تؤثر على إنجازات التلاميذ في حل المسائل العددية النمطية⁽¹⁾.

الحساب الذهني هو نشاط عقلي وظيفي مندمج يعتبر مجالا مميزا لتطبيق وتجريب التصورات العددية وفعاليتها. ذلك أن ضرورة الحساب بسرعة نسبية يجعل التلميذات والتلاميذ يتخلون عن الخوارزميات المكتوبة الأكيدة، لكنها بطيئة (إلى حد ما)، ويعملون على القيام بإجراءات كاشفة عن التمثيلات التي يحملونها للأعداد والتي تكون غالبا مرتبطة بنظام العد العشري وبخاصيات العمليات التي تشتغل في المجمل بشكل ضمني.

وتوفر أنشطة الحساب الذهني للمتعلّم (ة) نوعا من الحيوية والمتعة والحافزية تجعله (ها) ينخرط بكل تلقائية في الممارسة لهذا النوع من الأنشطة وفي التفاعل الإيجابي.

كما أن الحساب الذهني يؤدي إلى تنمية روح المنافسة عن طريق السعي إلى تحقيق إنجاز سريع وأداء مميز.

إن الأنشطة المقترحة في هذا الدليل حول الحساب الذهني تعتبر إطارا يمكن للأستاذ تناولها أو إعداد نماذج أخرى على غرارها تماثلها وتتسق مع المضامين المستهدفة والمستويات المعروفة المتوفرة.

♦ مبادئ الحساب الذهني :

- التمييز بين تذكر العلاقات العددية ومعالجتها وبين آلية الإجراءات التي تعتمد النتائج التي تم تسجيلها.
- العمل على إجراءات الحساب الذهني.
- التدرج والتناسق.
- الارتباطات التي يمكن أن تنسج مع التعلّيمات الأخرى في الرياضيات.
- الحساب الذهني يمكن أن يصبح تحديا، وينبغي أن تكون فتراته ترفيهية حيث يجد التلميذات والتلاميذ فيه متعة البحث والاكتشاف والنجاح بصورة متزايدة وبشكل أسرع.
- يمكن أن يمثل حساب ذهني مسألة صغيرة إذ أن حل حساب ذهني يتطلب، بناء على معلومات معينة، التفكير والاستدلال، ثم اختيار وبلورة استراتيجية صريحة ثم صياغة النتيجة.
- كل حساب ذهني يتطلب اللجوء إلى معارف لها علاقة بالخصائص العددية.
- يتضمن البرنامج المقرر بعض الإجراءات ولكي تكون راسخة وآلية في الأذهان، ينبغي كشفها وتعرفها وتمثلها وممارستها.

(1) Le calcul mental à l'école élémentaire. Groupe départemental MATH 63. Académie de Clermont-Ferrand ; 2018 - 2019.

1.2. التعريف

بطاقات الأعداد نوعان : بطاقات خاصة بالأستاذ(ة) وأخرى خاصة بالمتعلم(ة). كلتاها عبارة عن أحد عشر مستطيلا صغيرا مرقما (مكتوب بداخل كل منها عددا) من 0 إلى 10، ويحمل نفس العدد على ظهره في أعلى الزاوية يسارا مكتوبا بخط أصغر. لا تختلف بطاقات الأعداد الخاصة بالأستاذ(ة) عن مثيلتها الخاصة بالمتعلم(ة) إلا من حيث الأبعاد، فالثانية أصغر نسبيا من الأولى كما هو مبين أسفله.

بطاقات الأعداد الخاصة بالأستاذة/الأستاذ(ة)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

بطاقات الأعداد الخاصة بالمتعلمة/المتعلم

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

تستخدم بطاقات الأعداد الخاصة بالأستاذ(ة) لإنجاز تمارين بإشراف من الأستاذ(ة)، ويتم استعمال البطاقات الخاصة بالمتعلم(ة) إلى جانب الأولى بعدما يكون المتعلمون/ات قد تمارنوا على مناولتها بكل سلاسة، حيث تصبح البطاقات الخاصة بالمتعلم(ة) الأداة الرئيسية التي يتعين إتقان التعامل بها لإنجاز التمارين بأقصى سرعة ممكنة.

2.2. الوظائف

يمكن حصر وظائف بطاقات الأعداد فيما يأتي :

- توفر عددا كبيرا من التمارين ؛
- ترفع من وتيرة أداء المتعلم(ة)، وتنمي المهارات الحسابية لديها / لديه : مثلا، في البداية يتوصل المتعلم(ة)، خلال 5 دقائق، إلى القيام بحوالي 100 تمرين للحساب الذهني فقط، أي بمعدل 3 ثوان لكل تمرين. وقد تصل الوتيرة، في وقت لاحق، إلى تمرين واحد في الثانية، أي ما مجموعه 300 تمرين في الدقائق الخمسة المخصصة لذلك ؛
- تجعل المتعلم(ة) يشعر بالتقدم، مما ينمي لديه موقفا إيجابيا تجاه الرياضيات، ويدفعه إلى المزيد من العمل والاجتهاد ؛
- تكسب الثقة في النفس وتحقق تقدير الذات لدى المتعلم(ة) ؛ ذلك أنه كلما أصبح المتعلم(ة) أكثر تحكما في العمليات الأساس الثلاثة، كلما زاد ذلك من حبه للرياضيات، وأكسبه ثقة أكثر، وشعورا أكبر بتقدير الذات ؛

- تثير روح التحدي لدى المتعلم(ة)، حيث يرغب في أن تكون له القدرة على إنجاز الحساب بسرعة أكبر، ويحاول جهد إمكانه أن يصل، بكل سرعة، إلى هذا المستوى. ففي جو تطبعه المنافسة والتحدي، خصوص جنباً إلى جنب مع الأقران، يظهر لدى المتعلم(ة) حماس قوي يدفعه إلى حب الرياضيات، وإلى الرغبة في تحقيق مزيد من التقدم ؛
- تمكن المتعلم(ة) من تنمية قدراته وتطوير أدائه في الحساب بكيفية ممتعة، ذلك أن استعمالها يتم من خلال اعتماد تقنيات فعالة وناجعة ومتنوعة تيسر التعلم النشط والممتع.

3.2. الأهداف

يتوخى من استعمال بطاقات الأعداد جعل المتعلمين/ات يتحكمون في :

- الجمع إلى حدود $9+9$ ؛
- الطرح إلى حدود $18-9$ ؛
- الضرب إلى حدود 9×9 (جدول الضرب).

إن التحكم في هذه العمليات بسرعة عالية، من شأنه أن يمكن، بشكل ملحوظ، المتعلمين/ات من إنجاز جميع عمليات الحساب المرتبطة بمقررات المدرسة الابتدائية.

وتجدر الإشارة إلى أن الأمر لا يتعلق فقط بإنجاز هذه العمليات، بل من المهم أن يتم هذا الإنجاز بسرعة عالية. ومن الأفيدي أن يستمر المتعلمون/ات في الصفوف الدراسية العليا، في إنجاز تمارين باستعمال بطاقات الأعداد بغية تحقيق أداء جيد وتحكم أحسن للعمليات الثلاثة المذكورة، باعتبارها أساساً صلباً لتنمية قدرتهم على الحساب، وبناء الكفايات الرياضية.

4.2. النتائج المنظرة

تتمثل النتائج التي ينبغي تحقيقها في :

- قدرات حساب عالية لدى المتعلمين/ات ؛
- مستوى جد متقدم في إنجاز العمليات (بفضل التمارين المتكررة)، خاصة بالمستويات الدراسية العليا ؛
- إدراك جيد لمفهوم العدد وتحكم في إنجاز العمليات الحسابية.

5.2. تقنيات وصيغ استعمال بطاقات الأعداد لإنجاز التمارين

يتم استعمال بطاقات الأعداد كل يوم، لمدة خمس دقائق، في بداية حصة درس الرياضيات، باستثناء اليوم الأخير من الأسبوع التربوي الذي يخصص لأوراق الحساب الذهني كما هو مبين أسفله :

تسلسل الأسبوع التربوي					
اليوم الأول	اليوم الثاني	اليوم الثالث	اليوم الرابع	اليوم الخامس	اليوم السادس أو الأخير
بطاقات الأعداد					أوراق الحساب الذهني

كما سبقت الإشارة، تنجز تمارين باستعمال بطاقات الأعداد بداية كل حصة، باستثناء حصة آخر يوم من الأسبوع التربوي، وذلك باعتماد تقنيات تتميز بكونها :

- بسيطة وسهلة التطبيق ؛
- ممتعة ومشجعة على مواصلة إنجاز التمارين دون ملل ؛
- محفزة للمتعلمات والمتعلمين ومثيرة لرغبتهم في التحدي من خلال الإنجاز السريع.

▲ تقنيات وصيغ استعمال بطاقات الأعداد الخاصة بالأستاذة/الأستاذ :

يتم استعمال هذه البطاقات بمبادرة الأستاذ(ة)، حيث يقوم هذا الأخير(ة) بإنجاز التمرين أمام المتعلمين/ات. ويمكن لهؤلاء القيام بنفس الممارسة. بعد ذلك يقوم كل متعلم(ة) بدور الأستاذ(ة) مع متعلم(ة) آخر.

● الخطوات وأشكال العمل :

* كيفية الاشتغال ببطاقات الأعداد :

- يضم الأستاذ(ة) جميع البطاقات اتجاه صدره، وهي موضوعة على بعضها البعض، يظهر بطاقة، ويقول مثلا : «لنضرب العدد الذي يظهر على البطاقة في 2».
- يعطي المتعلمون/ات الجواب ؛
- بعد إجابة المتعلمين/ات يعرض الأستاذ(ة) البطاقة الموائية ؛
- يعطي التلاميذ/ات الجواب على الفور ؛
- تكرر هذه العملية 11 مرة.

ملحوظة : من المهم أن يتحكم الأستاذ(ة) في استعمال البطاقات بسرعة عالية وإيقاع جيد.

* كيفية تنظيم التمارين :

- تنظم التمارين وفق الترتيب الآتي :
 - تمارين جماعية يشارك في إنجازها كل المتعلمين/ات ؛
 - تمارين فردية يطلب فيها الأستاذ(ة) من كل متعلم(ة) أن يجيب فرديا، وذلك بالتناوب، حسب وضع مقاعد القسم أو بترتيب آخر يحدده الأستاذ(ة) مسبقا ؛
 - تمارين يطلب فيها الأستاذ(ة) الجواب جماعيا من كل صف من الصفوف أو من مجموعة من المجموعات المكونه سلفا.
- ملحوظة :** من الأفيد أن يجيب المتعلمون/ات جماعيا وبصوت مرتفع.

* ترتيب تقديم البطاقات :

لتمكين المتعلمين/ات من التمرن على إجراء الحسابات باستعمال بطاقات الأعداد، ينبغي أن تقدم هذه الأخيرة وفق الترتيب الآتي :

- ترتيب تصاعدي من 0 إلى 10 ؛
- ثم ترتيب تنازلي من 10 إلى 0 ؛

- ترتيب عشوائي.

ملحوظة : إن الهدف النهائي من هذه التمارين هو تحقيق المتعلم(ة) لأداء جيد وبسرعة عالية باعتماد ترتيب عشوائي للبطاقات.

* وتيرة استعمال البطاقات :

ينبغي أن يتم استعمال البطاقات كما يأتي :

- استعمال بطيء في البداية ؛

- استعمال سريع نسبيا بعد ذلك ؛

- استعمال سريع في مرحلة متقدمة ؛

- استعمال سريع جدا في النهاية .

ملحوظة : ينبغي تقديم البطاقات بوتيرة / سرعة تراعي رد فعل المتعلمين/ات.

* طريقة تقديم البطاقات :

تعتمد الخطوات الآتية في تقديم البطاقات :

- نقدم البطاقات واحدة تلو الأخرى ؛

- نظهر دائما بطاقة معينة، ثم بعد ذلك نقدم البطاقات المتبقية واحدة تلو الأخرى ؛

- من الأنجع التوصل إلى استخدام البطاقات باعتماد ترتيب عشوائي.

● توصيف الأنشطة والتمارين حسب المستويات الدراسية :

* بالنسبة للسنة الأولى ابتدائي :

إن استخدام بطاقات الأعداد في المستوى الأول ابتدائي أمر مهم جدا، لذا ينبغي البدء في استعمالها بموازاة مع تقديم الأعداد من 0 إلى 10، لكونها تسهل على المتعلمين/ات إدراك مفهوم العدد في بعده الكمي والترتيبي.

ينبغي أن يكون متعلم(ة) المستوى الأول قادرا على قراءة العدد عند استعمال البطاقات، وأن تعطى الأولوية للإجابة الصحيحة من قبل جميع المتعلمين/ات، بدل الإجابة السريعة.

تستعمل بطاقات الأعداد وفق مرحلتين متتاليتين، هما :

أ - مرحلة ما قبل تدريس الجمع :

يتم خلال هذه المرحلة، إنجاز تمارين ترتبط بـ :

- قراءة الأعداد ؛

- مقارنة الأعداد ؛

- العدد الذي يأتي مباشرة بعد عدد معلوم (اللاحق) ؛

- العدد الذي يأتي مباشرة قبل عدد معلوم (السابق) ؛

- تفكيك العدد : تفكيك عدد لا يفوق 9 ثم تفكيك العدد 10.

ب - مرحلة ما بعد تدريس الجمع :

يتم خلال هذه المرحلة، إنجاز تمارين تتعلق بـ :

- جمع عددين لا يتجاوز مجموعهما 5 ؛

- جمع عددين لا يتجاوز مجموعهما 10 ؛

- جمع عددين يفوق مجموعهما 10.

يقدم الجدول التالي توصيفا للأنشطة والتمارين التي تنجز بالسنة الأولى ابتدائي باعتماد بطاقات الأعداد :

المستوى الأول																																			
ملاحظات	صيغ التدبير	تسلسل الأنشطة والتمارين																																	
تمارين مرحلة ما قبل تدريس الجمع وصيغ تدبيرها																																			
	- يقول الأستاذ(ة): « نقرأ الأعداد المعروضة على البطاقات.» - يقدمها أولا في ترتيب تصاعدي <table><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> - ثم في ترتيب تنازلي <table><tr><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr></table> - وأخيرا في ترتيب عشوائي <table><tr><td>3</td><td>8</td><td>5</td><td>1</td><td>9</td><td>0</td><td>4</td><td>7</td><td>10</td><td>6</td><td>2</td></tr></table>	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	3	8	5	1	9	0	4	7	10	6	2	- قراءة الأعداد
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																									
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																									
3	8	5	1	9	0	4	7	10	6	2																									
	- يكتب الأستاذ(ة) العدد «5» على السبورة ويسأل: «هل العدد المقدم على البطاقة أكبر أو أصغر من 5، أو يساوي 5؟ - يجيب المتعلمون /ات «أكبر» أو «أصغر» أو «مساو» - يظهر الأستاذ(ة) عددين في نفس الوقت ويسأل: «ما هو العدد الأكبر أو الأصغر من بين هذين العددين؟»	- مقارنة الأعداد																																	
	- يقول الأستاذ(ة) « ما هو العدد الذي يأتي مباشرة بعد العدد المكتوب على البطاقة؟» - يقول المتعلمون/ات العدد الذي يأتي مباشرة بعد العدد المقدم، وذلك ب «إضافة واحد (+1)».	- العدد الذي يأتي مباشرة بعد عدد معلوم (اللاحق)																																	

	- يسأل الأستاذ(ة) « ما هو العدد الذي يأتي مباشرة قبل العدد المكتوب على البطاقة؟ » - يقول المتعلمون/ات العدد الذي يأتي مباشرة قبل العدد المكتوب على البطاقة.	- العدد الذي يوجد مباشرة قبل عدد معلوم (السابق)
	- لتفكيك العدد 5، نستعمل بطاقتين من بين ست بطاقات من 0 إلى 5. - يكتب الأستاذ(ة) على السبورة العدد 5 مثلا ويسأل : « ما هما العددان اللذان يمكن أن نحصل بهما على العدد 5؟ » 1 «4» بالنسبة للبطاقة 2 «3» بالنسبة للبطاقة 3 «2» بالنسبة للبطاقة 4 «1» بالنسبة للبطاقة 5 «0» بالنسبة للبطاقة 0 «5» بالنسبة للبطاقة - ونعتمد نفس الخطوات حتى 9.	- تفكيك عدد لا يفوق 9 - تفكيك العدد 5
- تفكيك العدد 10 يشكل أساسا لتعلم عمليتي الجمع والطرح بالاحتفاظ. - كلما استطاع المتعلمون/ات أن يفككوا بسرعة العدد 10 انطلاقا من عدد يظهر بشكل عشوائي على البطاقة، كلما كان الإنجاز الذهني لعمليتي الجمع والطرح سليما. - هذا النوع من التمارين يجب أن يتم قبل تقديم الجمع	- يكتب الأستاذ/الأستاذة على السبورة العدد 10 ويسأل: « ما هما العددان اللذان يمكن أن نحصل بهما على العدد 10؟ » 1 «9» بالنسبة للبطاقة 2 «8» بالنسبة للبطاقة 3 «7» بالنسبة للبطاقة 4 «6» بالنسبة للبطاقة 5 «5» بالنسبة للبطاقة 6 «4» بالنسبة للبطاقة 7 «3» بالنسبة للبطاقة 8 «2» بالنسبة للبطاقة 9 «1» بالنسبة للبطاقة 10 «0» بالنسبة للبطاقة	- تفكيك العدد 10

تمارين مرحلة ما بعد تدريس الجمع وصيغ تديرها		
■ التحكم في الجمع	■ إضافة عدد إلى العدد المقدم على البطاقة. يعطي الأستاذ(ة) التعليمات التالية: «نضيف 0 إلى العدد المعروض على البطاقة». «نضيف 1 إلى العدد المعروض على البطاقة». «نضيف 2 إلى العدد المعروض على البطاقة». «نضيف 3 إلى العدد المعروض على البطاقة». . . . «نضيف 10 إلى العدد المعروض على البطاقة».	- تبعا للتقدم الحاصل في الدروس، يقدم الأستاذ(ة) للمتعلمين/ات، تباعا وبالتدرج، تمارين ذات منحنى تجميعي أو تراكمي. والواقع، أن عملية الجمع يمكن تصنيفها، تبعا لدرجة الصعوبة، على النحو التالي: • جمع عددين لا يتجاوز مجموعهما 5؛ • جمع عددين لا يتجاوز مجموعهما 10؛ • جمع عددين يفوق مجموعهما 10. - ينبغي إنجاز هذه التمارين في اتجاه تصاعدي، ثم تنازلي، وأخيرا عشوائي. - تزيد صعوبة هذه التمارين كلما كبر العدد الذي نضيفه، باعتبار حالات الجمع بالاحتفاظ.

* بالنسبة للسنة الثانية ابتدائي :

يتعلم متعلمو/ات السنة الثانية الطرح والضرب إضافة إلى ما سبق أن تعلموه في السنة الأولى. وقبل ذلك، ينبغي تمكينهم من إنجاز تمارين مختلفة باعتماد بطاقات الأعداد، وذلك على مرحلتين.

■ مرحلة ما قبل تقديم الطرح :

قبل تقديم عملية الطرح، من المفيد إنجاز تمارين الجمع كتلك التي تم التعامل معها في السنة الأولى، ومن المهم أيضا إنجاز تمارين تتعلق بتفكيك عدد، وذلك حسب ما قد تسفر عنه نتائج التقويم التشخيصي ؛ ذلك أنه كلما تحكم متعلمو/ات السنة الثانية في الجمع والتفكيك كلما سهل عليهم إنجاز عملية الطرح.

■ مرحلة ما بعد تقديم الطرح :

في هذه المرحلة، تقدم، إضافة إلى تمارين الجمع، تمارين الطرح اعتمادا على بطاقات الأعداد. وجدير بالذكر أن الطرح، مقارنة بالجمع، يعتبر أكثر صعوبة.

يقدم الجدول التالي توصيفا للأنشطة والتمارين التي تنجز بالسنة الثانية ابتدائي باعتماد بطاقات الأعداد :

المستوى الثاني		
ملاحظات	صيغ التدبير	تسلسل الأنشطة والتمارين
تمارين مرحلة ما قبل تدريس الجمع وصيغ تدبيرها		
- عندما يكون الفرق عددا سلبيا، يقول المتعلمون/ات «لا يمكننا الطرح». مثال: «4 - 3» - من خلال ملاحظة وتتبع المتعلمين/ات، يمكننا أن نرفع درجة الصعوبة وفق مرحلتين: أ- العدد الذي نطرح منه هو من 0 إلى 10. ب- العدد الذي نطرح منه هو من 11 إلى 18. - التمارين المشار إليها في الفقرة «ب» ترتبط بالطرح بالاحتفاظ، ويتعين تقديمها عدة مرات حتى يتمكن المتعلمون/ات من الإجابة بسرعة.	يكتب الأستاذ(ة) على السبورة وبخط كبير العدد «2» ويقول « لنطرح 2 من العدد على البطاقة» يجيب المتعلمون /ات: «3» بالنسبة للبطاقة 5. «6» بالنسبة للبطاقة 8. «2» بالنسبة للبطاقة 4.	■ تعلم الطرح: - الطرح من عدد البطاقة (العدد على البطاقة هو العدد الذي يطرح منه)
	يكتب الأستاذ(ة) «8» بخط كبير على السبورة ثم يقول: « لنطرح العدد على البطاقة من 8» يجيب المتعلمون /ات: «6» بالنسبة للبطاقة 2 «1» بالنسبة للبطاقة 7 «3» بالنسبة للبطاقة 5.	- طرح العدد على البطاقة من عدد محدد مسبقا (العدد على البطاقة هو العدد المطروح)
	يقول الأستاذ(ة): « نستعمل البطاقات من إلى فقط، ثم نطرح من 10. وفي كل مرة نطرح من الفرق (النتيجة) العدد المعروض على البطاقة». النتيجة النهائية هي دائما 0.	- طرح الأعداد بشكل متتابعي أو تباعا (الطرح من أعداد بطريقة متتالية)

- الهدف من هذه التمارين مساعدة المتعلمين/ات على تعلم وحفظ جداول الضرب عن ظهر قلب، وذلك في حدود ما يتعلمونه في القسم الثاني. - من السهل نسبيا إضافة 2 على التوالي. - تكرر هذه العملية عدة مرات إلى أن يحفظ المتعلمون/ات جدول الضرب في 2 بأكمله.	يكتب الأستاذ(ة) «2» بخط كبير على السبورة، ويقول: «لنضرب 2 كل مرة في العدد المعروض على البطاقة». يسحب الأستاذ(ة)، ببطء وفي ترتيب تصاعدي، البطاقات بدءا من بطاقة العدد 0. وفي كل مرة يخرج بطاقة، يضيف المتعلمون/ات «2» إلى النتيجة، وذلك على هذا النحو: 0 يقول التلاميذ: «2» مضروب: في 0 تساوي 0 1 يقول التلاميذ: «2» مضروبة في 1 تساوي 2. 2 يقول التلاميذ: «2» مضروبة في 2 تساوي 4 : 10 يقول التلاميذ «2» مضروبة في 10 تساوي 20».	■ تعلم الضرب: - جدول الضرب في 2
- تكرر هذه العملية عدة مرات إلى أن يحفظ المتعلمون/ات جدول الضرب في 5 بأكمله.	يكتب الأستاذ(ة) «5» بخط كبير على السبورة، ويقول: «لنضرب 5 كل مرة في العدد المقدم على بطاقات الأعداد». يسحب الأستاذ(ة) البطاقات واحدة تلو الأخرى بدءا من 0. 0 يقول التلاميذ: «5» مضروب في 0 تساوي 0. 1 يقول التلاميذ: «5» مضروبة في 1 تساوي 5. 2 يقول التلاميذ: «5» مضروبة في 2 تساوي 10. : 10 يقول التلاميذ «5» مضروبة في 10 تساوي 50».	- جدول الضرب في 5
- تكرر هذه العملية عدة مرات إلى أن يحفظ المتعلمون/ات جدول الضرب في 10 بأكمله. - تقدم البطاقات دائما في ترتيب تصاعدي، ولا تقدم إطلاقا في ترتيب تنازلي أو في ترتيب عشوائي.	يكتب الأستاذ(ة) على السبورة بخط كبير 10 ويقول: «لنضرب 10 في العدد المقدم على بطاقات الأعداد». 0 يقول التلاميذ: «10» مضروبة: في 0 تساوي 0 1 يقول التلاميذ: «10» مضروبة في 1 تساوي 10. 2 يقول التلاميذ: «10» مضروبة في 2 تساوي 20 : 10 يقول التلاميذ «10» مضروبة في 10 تساوي 100».	- جدول الضرب في 10

*** بالنسبة للسنة الثالثة ابتدائي :**

ينبغي أن يمتلك متعلمو/ات السنة الثالثة كفاية الحساب الذهني من خلال التمارين المتكررة في الجمع (الإنجاز الذهني السريع للجمع إلى حدود 9+9) والطرح (الإنجاز الذهني السريع للطرح إلى حدود 9 - 18) بهدف إنجازها بالسرعة المطلوبة. ويتعين أيضا أن يتمرنوا على حفظ جداول الضرب عن ظهر قلب واستظهارها بسهولة ويسر. يقدم الجدول التالي توصيفا للأنشطة والتمارين التي تنجز بالسنة الثالثة ابتدائي باعتماد بطاقات الأعداد :

المستوى الثالث		
تسلسل الأنشطة والتمارين	صيغ التدبير	ملاحظات
مرحلة تعلم / حفظ جداول الضرب عن ظهر قلب.		
■ جدول الضرب في 3	يكتب الأستاذ(ة)، بخط كبير، العدد «3» على السبورة، ويقول: «لنضرب 3 في كل مرة في العدد المعروض على البطاقة». في ترتيب تصاعدي يسحب/ يخرج الأستاذ(ة)، ببطء، البطاقات بدءا ببطاقة العدد 0. وكلما ظهرت بطاقة، يضيف المتعلمون/ات «3» إلى الجداء (النتيجة)، وذلك على النحو الآتي: 0 0 يقول التلاميذ «3» مضروب في 0 تساوي 0» 1 1 يقول التلاميذ «3» مضروب في 1 تساوي 3». 2 2 يقول التلاميذ «3» مضروب في 2 يساوي 6». ⋮ 10 10 يقول التلاميذ «3» مضروب في 10 يساوي 30».	- يكرر هذا التمرين عدة مرات إلى أن يحفظ المتعلمون/ات عن ظهر قلب جدول الضرب في 3 بأكمله.
■ جدول الضرب في 4	يوضح الأستاذ(ة): «إضافة 4 تباعا، أو ضرب جداءات جدول الضرب في 2 في 2». 0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40 نكرر هذا التمرين مرات متعددة حتى يتمكن المتعلمون/ات من حفظ جدول الضرب في 4 عن ظهر قلب.	- عندما يتمكن المتعلمون/ات من جدول الضرب في 2 ويحفظونه عن ظهر قلب، فإن جدول الضرب في 4 لا يطرح لهم أية صعوبة لأنه يؤول إلى ضرب «جدول الضرب في 2» في 2. - نذكر المتعلمين/ات بأنهم حفظوا نصف هذه الجداول، حيث يمكن تطبيق القاعدة التبادلية، ذلك أنهم إذا كانوا يعرفون أن $2 \times 6 = 12$ في جدول 2، أمكنهم أن يفهموا أن $6 \times 2 = 12$ في جدول 6.

هام جدا: - بهذه الكيفية يستطيع المتعلمون/ات تعلم وحفظ جميع جداول الضرب.	بالنسبة لجدول الضرب في 1، فإن الأعداد المكتوبة على البطاقات لا تتغير، إذن فهذا سهل جدا. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	■ جدول الضرب في 1
- في هذه المرحلة من تعلم جداول الضرب وحفظها عن ظهر قلب، نكرر إنجاز التمارين في ترتيب تصاعدي فقط ولا نظهر أبدا البطائق في ترتيب تناقصي أو عشوائي.	الأجوبة بالنسبة لجدول الضرب في 0 هي دائما 0.	■ جدول الضرب في 0
- في هذه المرحلة من تعلم جداول الضرب وحفظها عن ظهر قلب، نكرر إنجاز التمارين في ترتيب تصاعدي فقط ولا نظهر أبدا البطائق في ترتيب تناقصي أو عشوائي.	في جدول 9، نثير انتباه المتعلمين/ات إلى ما يأتي: - مجموع أرقام الجداء هو دائما 9. مما ييسر تعلم وحفظ جدول الضرب في 9. 9 18 27 36 45 54 63 72 81 - يتم دائما إضافة 1 إلى رقم العشرات، وطرح 1 من رقم الوحدات. نكرر هذا التمرين عدة مرات حتى يحفظ المتعلمون/ات جدول 9.	■ جدول الضرب في 9
	36 6 42 7 48 8	■ جدول الضرب في 6
	49 7 56 8	■ جدول الضرب في 7
	64 8	■ جدول الضرب في 8

التحكم في جداول الضرب		
■ تمارين في الترتيب التصاعدي بدءاً من 0 عندما يتعلم المتعلمون/ات جميع جداول الضرب، يمرون إلى التمرن والممارسة من أجل التحكم والإتقان. يقول الأستاذ(ة): «لنضرب 2 في العدد المعروض على البطاقة.» 00 12 24 36 48 510 612 714 816 918 1020 ■ تمارين وفق الترتيب التنازلي بدءاً من 10. عندما يصبح التلاميذ قادرين وبكفاية على الجواب الصحيح أي [أكثر قدرة على الجواب الصحيح]، نعتد أو نتصرف وفق الترتيب التنازلي بدءاً من 10. 1020 918 816 714 612 510 48 36 24 12 00 يكرر هذا التمرين وكذا التمارين المتعلقة بالجداول الأخرى لمرة متعددة. ■ تمارين في الترتيب العشوائي إنه من الصعب على بعض المتعلمين/ات إنجاز الحساب بأعداد مقدمة عشوائية. التمرين الأكثر أهمية هو إذن، إنجاز العمليات في الترتيب العشوائي وبسرعة كبيرة. يقول الأستاذ(ة): «لنضرب 2 في العدد المعروض على البطاقة.» 36 714 12 48 24 1020 510 918 612 00 816	- نتقدم ببطء وفي نفس الوقت نتحقق من أن المتعلمين/ات أصبحوا قادرين على إيجاد النتيجة أي التعرف عليها. - في حالة بعض الحسابات الضربية الصعبة بالنسبة للمتعلمين/ات، تكرر وبكثافة التمارين الخاصة بالجداول الصعبة. - بعدها نرفع السرعة شيئاً فشيئاً، وفي النهاية ننجز بأكثر سرعة. - نكرر هذا التمرين وكذا التمارين المتعلقة بالجداول الأخرى لمرة متعددة.	

* بالنسبة للمستويات من السنة الرابعة إلى السنة السادسة :

في مستوى السنة الرابعة وما بعدها، يفترض أن يكون المتعلمون/ات قد تعلموا جميع العمليات التي تنجز اعتماداً على بطاقات الأعداد، ومع ذلك، فهذا لا يضمن أنهم ينجزونها بتحكم كبير. لذلك، من المهم توظيف تمارين تعتمد بطاقات الأعداد وتكون أكثر فعالية وإيجابية بالنسبة لمكتسبات المتعلمين/ات. وفي هذا الصدد، نتبع المرحلتين التاليتين :

■ المرحلة الأولى :

ينبغي التحقق مما إذا كان المتعلمون/ات قادرين على الإنجاز الذهني السريع للجمع إلى حدود 9+9 والطرح إلى حدود 9 - 18 والضرب إلى حدود 9 x 9. وفي حالة عدم قدرتهم على ذلك، ينبغي العمل على تحسين أدائهم وتجويدهما فيه الكفاية.

■ المرحلة الثانية :

إنها مرحلة التحكم الكلي في الجمع والطرح والضرب.

ملحوظة : بالنسبة لمتعلمي/ات المستوى الرابع وما فوق، نقدم بطاقات الأعداد بوتيرة سريعة، وتنجز التمارين مع التركيز أكثر على السرعة.

* بالنسبة للأقسام متعددة المستويات :

إن توظيف بطاقات الأعداد بالأقسام متعددة المستويات من شأنه أن يقدم خدمة بيداغوجية أساسية ويمكن من تحقيق نتائج مهمة، فهي :

- تسمح بتنظيم العمل الجماعي والفردى على حد سواء ؛
- تتيح فرص التثبيت والدعم وتقديم النموذج : مثلا اعتبار تلامذة المستويات العليا نموذجا بالنسبة لتلامذة المستويات الدنيا، أو قيام أحد متعلمي/ات المستويات العليا بدور الأستاذ(ة) في توجيه متعلمي/ات المستويات الدنيا ؛
- تخلق جوا من المنافسة وتثير حماس وانخراط الجميع.

▲ تقنيات وصيغ استعمال بطاقات الأعداد الخاصة بالمتعلمة/المتعلم :

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

● ملاحظات تنظيمية :

يقدم الأستاذ(ة) بطاقات الأعداد الخاصة بالمتعلم(ة) وهو يقول : «اليوم نبدأ العمل بواسطة بطاقات الأعداد الخاصة بكم، ستفهمون وستطورون قدراتكم في الرياضيات بكيفية ممتعة». «سأوزع البطاقات لكل واحد، وستستعملونها مرات كثيرة».

● كيفية العناية بالبطاقات والمحافظة عليها :

نحتفظ ببطاقات المتعلم(ة) ونحرص على العناية بها وعدم إتلافها وذلك إما بوضعها رهن إشارة كل متعلم(ة)، وإما بالاحتفاظ بها في القسم/المؤسسة.

■ في حالة وضعها رهن إشارة كل متعلمة/متعلم :

- يوزع الأستاذ(ة) البطاقات (مجموعة في ظرفها الخاص) لكل متعلم(ة) ؛
- يوجههم إلى ضرورة العناية بها والمحافظة عليها مبرزا لهم أهميتها ؛
- يطالبهم بكتابة الإسم والنسب بخط صغير على ظهر كل بطاقة ؛
- بعد انتهاء العمل بها، ينبغي أن يضعها المتعلمون/ات في ظرفها الخاص في ترتيب تزايدى يسمح بالتأكد بأن سلسلة البطاقات كاملة.

■ في حالة الاحتفاظ بها في القسم/المؤسسة :

- ينبغي تحديد مكان الاحتفاظ بها ؛
- توزيع البطاقات على المتعلمين/ات لإنجاز التمارين الخاصة بها وكلما اقتضى الأمر ذلك ؛
- بعد الانتهاء من استعمالها، ينبغي جمعها في ظرفها الخاص بترتيب تزايدى، ووضعها في المكان المخصص لها.

● تنظيم الأنشطة :

تنظم الأنشطة الخاصة ببطاقات المتعلم(ة) على الشكل الآتي :

* التمارين الفردية :

تمسك مجموعة البطاقات الإحدى عشرة باليدين معا، الواحدة فوق الأخرى، وبعد إنجاز العملية بواسطة البطاقة الأولى، نضع هذه الأخيرة فوق الطاولة، ونواصل النشاط حتى نصل إلى البطاقة الحادية عشرة، حيث نكرر التمارين بنفس التقنية.

* التمارين الثنائية :

لهذا النوع من التمارين أهمية كبرى خاصة عندما يكون المتعلمون/ات غير قادرين بعد على إنجاز جميع العمليات بشكل صحيح.

لإنجاز هذه التمارين الثنائية، يعمل المتعلمان اللذان يجلسان في نفس الطاولة معا، واحد يظهر البطاقات والآخر يقدم الإجابات. وحينما لا يتمكن أحدهما من تقديم الجواب الصحيح، يمكن للآخر أن يفعل ذلك، وإذا لم يتوصل، ينبغي أن يتعاونوا معا.

* إنجاز أمام الأقران :

عندما يصل المتعلمون/ات إلى مستوى متقدم من الأداء، ينجزون التمارين أمام أصدقائهم. وإذا لم يتمكن أحدهم من تقديم الجواب الصحيح فإن الآخرين يشجعونه ويساعدونه بإظهار الجواب.

* التمارين المنزلية :

يعين الأستاذ(ة) تمارين للإنجاز في المنزل، مثال «كرروا، في المنزل، خمس مرات نفس التمارين التي قمنا بها اليوم باستعمال بطاقات الأعداد الخاصة بكم».

● صيغ وتقنيات إنجاز التمارين باستعمال البطاقات :

تتمحور التمارين الخاصة ببطاقات المتعلم(ة) حول العمليات الثلاثة : الجمع والطرح والضرب. في كل تمرين من التمارين المقترحة، تستعمل البطاقات الإحدى عشرة مرتين : مرة في ترتيب تزايدى وأخرى في ترتيب عشوائي. يقدم الجدول الآتي توضيحات وأمثلة لهذه التمارين، وذلك حسب كل عملية حسابية :

العمليات	التمارين: توضيحات وأمثلة	ملاحظات
■ الجمع	بطاقات الأعداد مرتبة ترتيباً تزايدياً من 0 إلى 10 ■ تمسك بطاقات الأعداد الإحدى عشرة مرتبة ترتيباً تزايدياً من 0 إلى 10. ■ نعطي الجواب بالنسبة للبطاقة الأولى، ثم نضعها على الطاولة ونتابع. ■ نضيف 1 إلى العدد الذي يظهر على البطاقة. $\boxed{0}1 \Rightarrow \boxed{1}2 \Rightarrow \boxed{2}3 \Rightarrow \boxed{3}4 \dots\dots$ بعد استعمال جميع البطاقات، نجمعها في ترتيب تزايدى، ثم نتابع.	
	■ نضيف 2 إلى العدد الذي يظهر على البطاقة $\boxed{0}2 \Rightarrow \boxed{1}3 \Rightarrow \boxed{2}4 \Rightarrow \boxed{3}5 \dots\dots$ بعد استعمال جميع البطاقات، نجمعها في ترتيب تزايدى، ثم نتابع.	
	■ نضيف 3 إلى العدد الذي يظهر على البطاقة $\boxed{0}3 \Rightarrow \boxed{1}4 \Rightarrow \boxed{2}5 \Rightarrow \boxed{3}6 \dots\dots$ بعد استعمال جميع البطاقات، نجمعها بترتيب تزايدى، ثم نتابع.	
■ نواصل التمرين حتى البطاقة 10.	بطاقات الأعداد مرتبة ترتيباً عشوائياً ■ تمسك بطاقات الأعداد الإحدى عشرة مرتبة ترتيباً عشوائياً. ■ نظهر بطاقة، يقرأ المتعلمون/ ات العدد الذي تحمله، ثم نضعها على الطاولة. ■ نضيف 1 إلى العدد الذي يظهر على البطاقة. $\boxed{3}4 \Rightarrow \boxed{1}2 \Rightarrow \boxed{7}8 \Rightarrow \boxed{5}6 \dots\dots$ بعد استعمال جميع البطاقات، نجمعها عشوائياً، ثم نتابع.	

عند إضافة عدد أكبر، ينبغي الانتباه إلى حالات الاحتفاظ.	■ نضيف 2 للعدد على البطاقة. $\boxed{3}5 \Rightarrow \boxed{1}3 \Rightarrow \boxed{7}9 \Rightarrow \boxed{5}7 \dots\dots$ بعد استعمال جميع البطاقات، نجمعها في ترتيب تزايدى، ثم نتابع. ■ نضيف 3 للعدد على البطاقة. $\boxed{3}6 \Rightarrow \boxed{1}4 \Rightarrow \boxed{7}10 \Rightarrow \boxed{5}8 \dots\dots$ بعد استعمال جميع البطاقات، نجمعها في ترتيب تزايدى، ثم نتابع. ■ نضيف 4 للعدد على البطاقة. وهكذا حتى نضيف 9	
كلما كان العدد المطروح كبيرا، كلما اقتربنا من حالات الطرح بالاحتفاظ، وهذا ما يزيد من صعوبة الحساب	■ الطرح بطاقات الأعداد مرتبة ترتيبا تزايديا من 0 إلى 10 ■ تمسك بطاقات الأعداد الإحدى عشر مرتبة ترتيبا تزايديا من 0 إلى 10. ■ نطرح العدد على البطاقة من 10 ■ نعطى الجواب بالنسبة للبطاقة الأولى، ثم نضعها على الطاولة ونتابع. $\boxed{0}10 \Rightarrow \boxed{1}9 \Rightarrow \boxed{2}8 \Rightarrow \boxed{3}7 \dots\dots$ بعد استعمال جميع البطاقات، نجمعها بترتيب تزايدى، ثم نتابع. ■ نطرح العدد على البطاقة من 11 $\boxed{0}11 \Rightarrow \boxed{1}10 \Rightarrow \boxed{2}9 \Rightarrow \boxed{3}8 \dots\dots$ بعد استعمال جميع البطاقات، نجمعها بترتيب تزايدى، ثم نتابع. ■ نطرح العدد على البطاقة من 12 $\boxed{0}12 \Rightarrow \boxed{1}11 \Rightarrow \boxed{2}10 \Rightarrow \boxed{3}9 \dots\dots$ بعد استعمال جميع البطاقات، نجمعها بترتيب تزايدى، ثم نتابع إلى أن نصل العدد 18	

■ الضرب

فمسك بطاقات الأعداد الإحدى عشرة مرتبة ترتيبا تزايديا من 0 إلى 10.

نضرب 2 في العدد المقدم على البطاقة.

$$\boxed{0} 0 \Rightarrow \boxed{1} 2 \Rightarrow \boxed{2} 4 \Rightarrow \boxed{3} 6 \dots$$

نضرب 3 في العدد المقدم على البطاقة.

$$\boxed{0} 0 \Rightarrow \boxed{1} 3 \Rightarrow \boxed{2} 6 \Rightarrow \boxed{3} 9 \dots$$

وهكذا حتى نصل العدد 9 فنضربه في العدد الذي يظهر على البطاقة.

$$\boxed{0} 0 \Rightarrow \boxed{1} 9 \Rightarrow \boxed{2} 18 \Rightarrow \boxed{3} 27 \dots$$

نمزج البطاقات الإحدى عشرة ونقوم بنفس التمرين ولكن عشوائيا (غير مرتبة)، وسيكون الأمر صعبا لأننا لا نعلم العدد الذي سوف يظهر على البطاقة.

نضرب في 2 العدد الذي على البطاقة.

نعطي الجواب بالنسبة للبطاقة الأولى ثم نضعها على الطاولة.

$$\boxed{4} 8 \Rightarrow \boxed{2} 4 \Rightarrow \boxed{8} 16 \Rightarrow \boxed{5} 10 \dots$$

نضرب في 3 العدد الذي على البطاقة.

$$\boxed{4} 12 \Rightarrow \boxed{2} 6 \Rightarrow \boxed{8} 24 \Rightarrow \boxed{5} 15 \dots$$

نضرب في 4 العدد الذي على البطاقة.

$$\boxed{4} 16 \Rightarrow \boxed{2} 8 \Rightarrow \boxed{8} 32 \Rightarrow \boxed{5} 20 \dots$$

نضرب في 5 العدد الذي على البطاقة.

$$\boxed{4} 20 \Rightarrow \boxed{2} 10 \Rightarrow \boxed{8} 40 \Rightarrow \boxed{5} 25 \dots$$

نضرب في 6 العدد الذي على البطاقة.

$$\boxed{4} 24 \Rightarrow \boxed{2} 12 \Rightarrow \boxed{8} 48 \Rightarrow \boxed{5} 30 \dots$$

	■ الضرب نضرب في 7 العدد الذي على البطاقة. 35 5 ⇒ 56 8 ⇒ 14 2 ⇒ 28 4 نضرب في 8 العدد الذي على البطاقة. 40 5 ⇒ 64 8 ⇒ 16 2 ⇒ 32 4 نضرب في 9 العدد الذي على البطاقة. 45 5 ⇒ 72 8 ⇒ 18 2 ⇒ 36 4	

6.2. تقويم القدرات الحسابية اعتمادا على بطاقات الأعداد الخاصة بالمتعلم/المتعلمة

نعمل على تقويم قدرات المتعلمين/ات في الحساب الذهني من خلال إثارة روح التحدي لديهم/لديهن، ما يجعل كل واحد منهم/منهن يتحمس للعمل بشكل أسرع.

▲ الأدوات اللازمة :

- جهاز لقياس الوقت (ساعة، ساعة توقيت، عداد وما إلى ذلك) ؛
- بطاقات الأعداد الخاصة بالمتعلم(ة) (مجموعات بطاقات واحدة لكل منهم).

▲ الإجراءات أو السيرة :

- يقف المتعلمون/ات أمام الطاولة وهم يمسكون البطاقات في ترتيب عشوائي. يتأكد الأستاذ(ة) من جاهزيتهم قائلا : «جاهزون؟ نبدأ»، يعطي التعليم، ويبدأ المتعلمون/ات التمارين مع إشارة الأستاذ ويشرع هذا الأخير في حساب / ضبط الوقت.
- في حالة الجمع، نضيف تباعا العدد المعروض على البطاقة إلى العدد المعين مسبقا. على سبيل المثال.
- يقول المتعلمون/ات وبسرعة المجموع الناتج عن إضافة عدد البطاقة الأولى إلى العدد 1، ثم توضع هذه الأخيرة على الطاولة.
- يقول التلاميذ وبسرعة المجموع الناتج عن إضافة عدد البطاقة الثانية إلى العدد 1، ثم توضع هذه الأخيرة على الطاولة.
- تكرر نفس العملية بالنسبة للبطاقات الإحدى عشرة.
- يمسك المتعلمون/ات البطاقات الإحدى عشرة ويستأنف التمرين مع عدد جديد، تكرر نفس السلسلة من العمليات حتى نصل إلى إضافة 9 إلى الأعداد على البطاقات.

ملحوظة : - يعلن الأستاذ(ة) : «30 ثانية... دقيقة واحدة...» بصوت مرتفع، وعندما يقترب التمرين من النهاية، يعلن الوقت المنصرم ثانية تلو الأخرى حتى النهاية. يقول المتعلم(ة) : «أنهيت» عندما ينهي جميع التمارين. ويؤكد الوقت الذي استغرقه لاستكمال التدريبات، وبذلك يعرف كل واحد/واحدة درجته المناسبة.

▲ سلم تصنيف القدرات :

ضرب	طرح	جمع
2x	10-	+1
3x	11-	+2
4x	12-	+3
5x	13-	+4
6x	14-	+5
7x	15-	+6
8x	16-	+7
9x	17-	+8
	18-	+9
قدرات الضرب	قدرات الطرح	قدرات الجمع
درجة 4 أكثر من 4د	درجة 4 أكثر من 5د	درجة 4 أكثر من 4د
درجة 3 4د أو أقل	درجة 3 5د أو أقل	درجة 3 4د أو أقل
درجة 2 3د أو أقل	درجة 2 4د أو أقل	درجة 2 3د أو أقل
درجة 1 2د أو أقل	درجة 1 3د أو أقل	درجة 1 2د أو أقل
إحراز الدرجة الأولى سيكون رائعا	إحراز الدرجة الأولى سيكون رائعا	إحراز الدرجة الأولى سيكون رائعا
بطاقات الأعداد مهمة من أجل		
- تطوير وتحسين قدرات الحساب في ترتيب عشوائي؛ - الإنجاز السريع لعملية بواسطة 11 بطاقة (مثلا الضرب في 3)؛ - تحديد المدة الزمنية المستغرقة؛ - انجاز العمليات مرات متعددة من أجل الرفع من السرعة.		

1.3. أوراق الحساب الذهني لمدة 3 دقائق نهاية الأسبوع التربوي

▲ حصة الإنجاز :

- تنجز تمارين باستعمال بطاقات الأعداد، خلال الخمس دقائق الأولى من حصة الرياضيات كل يوم، وذلك من الإثنين إلى الخميس أو الجمعة ؛
- تخصص أوراق الحساب الذهني ليوم الجمعة أو السبت.

▲ الأهداف :

- التأكد من تحكم المتعلمين/ات في الحساب الذهني : من خلال نتائج أوراق الحساب الذهني، يمكننا أن نتأكد من مدى تحسن قدرات الحساب الذهني لديهم اعتماداً على التمارين بواسطة بطاقات الأعداد ؛
- إتقان الحساب الذهني من خلال تحدي السرعة : من أجل التحكم في العمليات الثلاثة، نحاول أن نحسب بسرعة عالية جداً حتى في تمارين كتابية من خلال إعطاء أهمية للسرعة ؛
- تجربة تمرير الروايز الكتابية من أجل تحسين النتائج.

▲ عدد أوراق الحساب الذهني وطريقة توزيعها :

- السنة الأولى : 16 ورقة حساب ذهني خاصة بالمتعلمين/ات، يبدأ الاشتغال بها انطلاقاً من الأسدوس الثاني (4 أوراق في الشهر/ ورقة في آخر كل أسبوع، أي 16 ورقة خلال 4 أشهر).
- الأقسام من الثانية إلى السادسة : 32 ورقة حساب ذهني خاصة بالمتعلمين/ات : 16 ورقة بالنسبة للأسدوس الأول و16 ورقة للأسدوس الثاني (4 أوراق في الشهر/ورقة في آخر كل أسبوع).

▲ محتويات أوراق الحساب الذهني :

- أوراق الحساب الذهني الخاصة بالسنة الأولى : تتضمن أسئلة تتعلق بتعرف وفهم وكتابة الأعداد والأرقام بالإضافة إلى أسئلة حول الجمع إلى حدود $9+9$ ؛
- أوراق الحساب الذهني الخاصة بالأقسام من الثانية إلى السادسة : كل ورقة حساب تحتوي على 30 سؤالاً، تخص الجمع إلى حدود $9+9$ ، والطرح إلى حدود $18-9$ ، والضرب إلى حدود 9×9 حسب التقدم في التعليمات لكل مستوى دراسي.

2.3. خطوات وصيغ استعمال/استثمار أوراق الحساب الذهني

▲ الإعداد :

- طبع عدد أوراق الحساب الذهني بعدد المتعلمين/ات ؛
- توزيع ورقة لكل متعلم(ة) ؛
- تحديد مدة الإنجاز في 5 دقائق.

▲ الإنجاز :

- يبدأ التمرين بإشارة من الأستاذ(ة) : «انطلقوا» ؛
- كل تلميذ(ة) أنهى عمله بسرعة يقدم ورقته للأستاذ(ة)، يسجل هذا الأخير اسم المتعلم(ة) ؛
- بعد 5 دقائق يقول الأستاذ(ة) «انتهى، هاتوا الأوراق» ويجمعها.

▲ بعد استرجاع الأوراق :

- يتأكد الأستاذ(ة) من تقدم كل متعلم(ة) من خلال ملاحظة أوراق الحساب الذهني المسترجعة ؛
- يشجع المتعلمين/ات الذين لم يتمكنوا من الإجابة على الأسئلة خلال 5 دقائق، بغية تكرار المحاولة حتى يتمكنوا من تحسين أدائهم مستقبلا ؛
- يكتفي المدرس(ة) بإلقاء نظرة عامة على الأوراق لرصد الأخطاء دون وضع النقط.

▲ خلال الأسبوس الثاني (السنة الثانية وما بعدها) :

يحاول متعلمو/ات السنة الثانية وما بعدها الحساب بسرعة عالية وإنجاز التمارين مستعملين أوراق الحساب الذهني. إلى جانب خانة التنقيط، توجد خانة خاصة بتسجيل مدة الإنجاز المستغرقة بالثواني والدقائق للإجابة على جميع أسئلة الورقة.

● تدبير التمارين (كتابة) :

- يقول الأستاذ(ة) : «ابدأوا» ويشعر في قياس الزمن ؛
- يبدأ المتعلمون/ات التمارين مع إشارة الأستاذ(ة) ؛
- بعد مرور «دقيقة واحدة و30 ثانية» يبدأ الأستاذ(ة) في تسجيل المدة المستغرقة بصوت عال ثانية بثانية كلما اقتربت 5 دقائق من نهايتها ؛
- عندما يقول المتعلم(ة) «أنهيت»، فإن ذلك تحديد للمدة التي استغرقتها لإنجاز التمارين. ويكتب المدة التي استغرقتها في الخانة المخصصة لذلك ؛
- يبذل المتعلم(ة) كل مرة المزيد من الجهد لتقليص المدة المستغرقة ما أمكن.

● تمارين شفاهية :

- فضلا عن استعمال أوراق الحساب الذهني في التمارين الكتابية، فإنها تستخدم أيضا للتمارين الشفاهية، حيث يقدم المتعلمون/ات الأجوبة شفاهيا عن الأسئلة المقدمة على الورقة. وذلك وفق الخطوات الآتية :
- يقول الأستاذ(ة) : «مستعدون، سنبدأ» ويشعر في قياس الزمن ؛
 - يجيب المتعلمون/ات شفويا على كل سؤال حسب ترتيبه على الورقة ؛
 - يقول المتعلم(ن) «أنهيت/نا» عندما يكمل(ون) إنجاز التمارين.

.3.3

الأسبوع التربوي المقبل. ومن أجل ذلك، يمكن اعتماد شبكة التخطيط والتتبع التالية :

[illegible]

التوزيع السنوي لأنشطة الحساب الذهني للسنة الخامسة

4

بالنسبة للسنة الخامسة، يعتبر التمرن بواسطة بطاقات الأعداد طريقة في التعلم من أجل التحكم في الحساب الذهني وإتقان عمليات الجمع، والطرح، والضرب التي من المفترض أن المتعلمين والمتعلمات قد تعلموها خلال السنوات الأربع السابقة. ومن الطبيعي أنهم في الصفوف العليا يستطيعون أن يقوموا بذلك بسهولة ودون عناء؛ لذا يجب التركيز على إيجاز المتعلمين لأنشطة الحساب الذهني بسرعة كبيرة وبدقة عالية بهدف إتقان والأداء الجيد.

برنامج أنشطة الحساب الذهني في الأسبوس الأول

الأسابيع	توجيهات للأستاذ(ة)	أنشطة المتعلم(ة)
تقييم	تقييم تشخيصي في مدى تحكم المتعلمين والمتعلمين في الضرب 9×9. والجمع إلى حدود $9+9$ والطرح إلى حدود $18-9$؛ بعد إنجاز عمليات التقييم التشخيصي، يتم تسجيل لائحة المتقنين من أجل الاشتغال على تحسين أدائهم ابتداء من هذا الأسبوع.	✓ أنشطة في جمع الأعداد إلى حدود $9+9$؛ ✓ أنشطة في طرح الأعداد إلى حدود $18-9$؛ ✓ أنشطة في ضرب الأعداد إلى حدود 9×9.
تقييم تشخيصي	الاشتغال على العمليات التالية، وفق ما يلي: ➤ الضرب إلى حدود 9×9 ➤ الطرح إلى حدود $18-9$ ➤ الجمع إلى حدود $9+9$ ملحوظة 1: يركز الأستاذ(ة) على العمليات وعلى الأعداد التي يواجه فيها المتعلمون صعوبات؛ • ملحوظة 2: تعطي الأهمية لجداول الضرب؛ حيث يخصص له 50% من الغلاف الزمني المخصص للحساب الذهني، و 50% المتبقية تخصص مناصفة بين الجمع والطرح؛	- أضرب الأعداد على التوالي 2 و 8 في العدد المعروض على البطاقة؛ - أضيف الأعداد من 2 إلى 9 إلى العدد المعروض على البطاقة؛ - أطرح العدد على البطاقة من الأعداد من 10 إلى 18. - أضرب الأعداد على التوالي 2 و 8 في العدد المعروض على البطاقة؛ - أنجز ورقة الحساب الذهني 5-1 - أضرب الأعداد من 3 إلى 9 في العدد المعروض على البطاقة؛ - أضيف الأعداد من 1 إلى 5 إلى العدد المعروض على البطاقة؛ - أطرح العدد على البطاقة من الأعداد على التوالي 10؛ 11؛ 12؛ 13؛ 14؛ 15. - أضرب الأعداد على التوالي 3 و 9 في العدد المعروض على البطاقة؛ - أنجز ورقة الحساب الذهني 5-2 اليوم الخامس
2		

3	-	أضرب العدد المعروض على البطاقة في الأعداد على التوالي 2 و8؛	اليوم الأول
	-	أجد مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 10؛	اليوم الثاني
	-	أطرح العدد على البطاقة من الأعداد من 10؛	اليوم الثالث
	-	أضرب العدد المعروض على البطاقة في الأعداد على التوالي 2 و8؛	اليوم الرابع
	أنجز ورقة الحساب الذهني 3-5		اليوم الخامس
4	-	أضرب الأعداد على التوالي 3 و9 في العدد المعروض على البطاقة؛	اليوم الأول
	-	أجد مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 20؛	اليوم الثاني
	-	أطرح العدد على البطاقة من العدد 20؛	اليوم الثالث
	-	أضرب الأعداد على التوالي 3 و9 في العدد المعروض على البطاقة.	اليوم الرابع
	أنجز ورقة الحساب الذهني 4-5		اليوم الخامس
5	-	أضرب على التوالي لأعداد 4 و8 في العدد المعروض على البطاقة؛	اليوم الأول
	-	أجد مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 25؛	اليوم الثاني
	-	أطرح العدد على البطاقة من الأعداد من 25؛	اليوم الثالث
	-	أضرب على التوالي لأعداد 4 و8 في العدد المعروض على البطاقة؛	اليوم الرابع
	أنجز ورقة الحساب الذهني 5-5		اليوم الخامس
6	-	أضرب على التوالي لأعداد 5 و9 في العدد المعروض على البطاقة؛	اليوم الأول
	-	أجد مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 30؛	اليوم الثاني
	-	أطرح العدد المعروض على البطاقة من العدد 30؛	اليوم الثالث
	-	أضرب على التوالي لأعداد 5 و9 في العدد المعروض على البطاقة.	اليوم الرابع
	أنجز ورقة الحساب الذهني 6-5		اليوم الخامس
7	-	أضرب على التوالي لأعداد 3 و6 في العدد المعروض على البطاقة؛	اليوم الأول
	-	أجد مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 35؛	اليوم الثاني
	-	أطرح العدد المعروض على البطاقة من العدد 35؛	اليوم الثالث
	-	أضرب على التوالي لأعداد 3 و6 في العدد المعروض على البطاقة.	اليوم الرابع

- ملحوظة 2: يمكن اعتماد الفارقة؛ بحيث يطلب من كل متعلم أو فئة من المتعلمين الاشتغال بشكل فردي أو ثنائي على عملية معينة حسب الحاجات الحقيقية للمتعلمين والمتعلمين.

بالنسبة لجميع إلى حدود 9+9

- ♦ يكتب الأستاذ مثلاً العدد 7 على السبورة، ويقول:
- ♦ نضيف العدد 7 إلى العدد المعروض على البطاقة.
- ♦ يجب المتعلمون مباشرة؛
- ♦ يعرض الأستاذ(ة) البطاقات أولاً بترتيب تزايدى ثم بترتيب عشوائى؛
- ♦ يتم الاشتغال بشكل جماعى، ثم ثنائى، وأخيراً فردي.

طرح العدد على البطاقة من عدد محدد مسبقاً

إلى حدود 18-9

- ♦ يكتب الأستاذ على السبورة ويخط كبير على السبورة مثلاً العدد "17" ويقول: "نطرح العدد على البطاقة من 17".
- ♦ تكتب الأعداد على السبورة إلى حدود العدد 18، بترتيب تزايدى/ ثم بشكل عشوائى؛
- ♦ بما أن نتيجة عملية مثل "15 - 6" هي عدد سلبى، فإن المتعلمين في هذه الحالة يجيبون "لا يمكن".

7-5	أنجز ورقة الحساب الذهني		الخماس اليوم الأول اليوم الثاني اليوم الثالث اليوم الرابع اليوم الخامس	يعرض الأستاذ(ة) البطاقات أولاً بترتيب تراثي ثم بترتيب عشوائي؛ يتم الاشتغال بشكل جماعي، ثم ثنائي، وأخيراً فردي.	8
	-	أضرب على التوالي لأعداد 7و4 في العدد المعروض على البطاقة؛			
	-	أجد مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 40؛			
	-	أطرح العدد المعروض على البطاقة من العدد 40؛			
	-	أضرب على التوالي لأعداد 7و4 في العدد المعروض على البطاقة.			
2	أنجز ورقة الحساب الذهني 5-8		الخماس اليوم الأول اليوم الثاني اليوم الثالث اليوم الرابع	مثلاً الضرب في 9: يكتب الأستاذ(ة) "9" بخط كبير على السبورة، ويقول: "لنضرب 9 كل مرة في العدد المعروض على البطاقة." يسحب الأستاذ(ة) ببطء، وفي ترتيب تصاعدي، البطاقات بدءاً من بطاقة العدد 0. وفي كل مرة يخرج بطاقة يضيف التلاميذ "9" إلى النتيجة، وذلك على هذا النحو:	9
	-	أجد مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 45؛			
	-	أطرح العدد المعروض على البطاقة من العدد 45؛			
	-	أجد مضاعفات العدد 2 الأصغر من 50 والتي رقم وحداتها هو العدد 6 أو 8.			
	-	أجد مضاعفات العدد 2 الأصغر من 50 والتي رقم وحداتها هو العدد 6 أو 8.			
2	أنجز ورقة الحساب الذهني 5-9		الخماس اليوم الأول اليوم الثاني اليوم الثالث اليوم الرابع	يظهر الأستاذ(ة) البطاقة 0، فيقول المتعلمون: "9" مضروبة في 0 تساوي 0 يظهر الأستاذ(ة) البطاقة 1، فيقول المتعلمون: "9" مضروبة في 1 تساوي 9 يظهر الأستاذ(ة) البطاقة 2، فيقول المتعلمون: "9" مضروبة في 2 تساوي 18. تتجزع بعد ذلك العمليات بشكل عشوائي.	10
	-	أجد مضاعفات العدد 3 الأصغر من 60 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 1 أو 2؛			
	-	أجد مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 50؛			
	-	أطرح العدد المعروض على البطاقة من العدد 50؛			
	-	أجد مضاعفات العدد 3 الأصغر من 60 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 1 أو 2؛			
5	أنجز ورقة الحساب الذهني 5-10		الخماس اليوم الأول اليوم الثاني اليوم الثالث اليوم الرابع	يظهر الأستاذ(ة) البطاقة 0، فيقول المتعلمون: "9" مضروبة في 0 تساوي 0 يظهر الأستاذ(ة) البطاقة 1، فيقول المتعلمون: "9" مضروبة في 1 تساوي 9 يظهر الأستاذ(ة) البطاقة 2، فيقول المتعلمون: "9" مضروبة في 2 تساوي 18. تتجزع بعد ذلك العمليات بشكل عشوائي.	11
	-	أجد مضاعفات العدد 3 الأصغر من 60 والتي رقم وحداتها هو العدد 3 أو 4 أو 5؛			
	-	أجد مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 55؛			
	-	أطرح العدد المعروض على البطاقة من العدد 55؛			
	-	أجد مضاعفات العدد 3 الأصغر من 60 والتي رقم وحداتها هو العدد 3 أو 4 أو 5.			
9	أنجز ورقة الحساب الذهني 5-11		الخماس اليوم الأول اليوم الثاني اليوم الثالث اليوم الرابع	يظهر الأستاذ(ة) البطاقة 0، فيقول المتعلمون: "9" مضروبة في 0 تساوي 0 يظهر الأستاذ(ة) البطاقة 1، فيقول المتعلمون: "9" مضروبة في 1 تساوي 9 يظهر الأستاذ(ة) البطاقة 2، فيقول المتعلمون: "9" مضروبة في 2 تساوي 18. تتجزع بعد ذلك العمليات بشكل عشوائي.	12
	-	أجد مضاعفات العدد 3 الأصغر من 60 والتي رقم وحداتها هو العدد 6 أو 7 أو 8 أو 9؛			
	-	أجد مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 60؛			
	-	أطرح العدد المعروض على البطاقة من العدد 60؛			
	-	أطرح العدد المعروض على البطاقة من العدد 60؛			

13	✓ طبع عدد أوراق الحساب الذهني بعدد المتعلمين؛ ✓ توزيع ورقة لكل متعلم؛ ✓ مدة التمرين هي 5 دقائق؛ ✓ يقول الأستاذ(ة): "ابدأوا" ويشرع في قياس الزمن؛ ✓ يبدأ المتعلم في إنجاز التمارين مع إشارة الأستاذ(ة)؛ ✓ أثناء الإجاز يعلن الأستاذ(ة) الوقت المتبقي؛ مثلا: دقيقتان، دقيقة و40 ثانية؛ دقيقة و20 ثانية، دقيقة، 50 ثانية، 40 ثانية، 20 ثانية... ✓ عندما يقول المتعلم "أنهيت" فإن ذلك تأكيد للمدة التي استغرقها في إنجاز التمارين؛ ✓ بعد مرور 5 دقائق يقول الأستاذ "انتهى الوقت، اجمعوا الأوراق." وجميعها؛	14
15	✓ يقوم الأستاذ بعد ذلك بتصحيح أوراق الحساب الذهني وتسجيل النتائج بغية تقييم التقدم الحاصل لدى المتعلم من حيث الدقة والسرعة؛ ✓ يتم استثمار النتائج في تخطيط أنشطة الأسبوع القادم، وذلك بالتركيز على العمليات والأعداد التي لا زال المتعلمون يواجهون فيها صعوبات.	15
16 أسبوع تقديم ورقم الأسبوس 1	✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-15 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-16	16
17	✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-12 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-13 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-14 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-15 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-16	17
18	✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-12 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-13 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-14 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-15 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-16	18
19	✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-12 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-13 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-14 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-15 ✓ أنجز ورقة الحساب الذهني 5-16	19

الأسماء

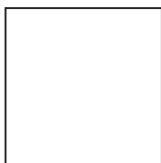
الباب الخامس - V - الحساب الذهني

21	• أعدد مضاعفات العدد 8 الأصغر من 100 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5 ؛ • أجد مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 100 ؛ • أطرح العدد المعروض على البطاقة من العدد 100 ؛ • أعدد مضاعفات العدد 8 الأصغر من 100 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5.	21اليوم الأول اليوم الثاني اليوم الثالث اليوم الرابع اليوم الخامس
	- أنجز ورقة الحساب الذهني 5-21 - أعدد مضاعفات العدد 8 الأصغر من 100 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5؛ - أجد مجموع العدد المعروض على البطاقة والعدد 0,1 ؛ - أطرح العدد 0,1 من العدد المعروض على البطاقة ؛ - أعدد مضاعفات العدد 8 الأصغر من 100 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5.	اليوم الأول اليوم الثاني اليوم الثالث اليوم الرابع اليوم الخامس
	- أنجز ورقة الحساب الذهني 5-22 - أعدد مضاعفات العدد 9 الأصغر من 100 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 1 أو 2 أو 3 أو 4؛ - أجد مجموع العدد المعروض على البطاقة والعدد 0,1 ؛ - أطرح العدد 0,1 من العدد المعروض على البطاقة ؛ - أعدد مضاعفات العدد 9 الأصغر من 100 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 1 أو 2 أو 3 أو 4	اليوم الأول اليوم الثاني اليوم الثالث اليوم الرابع اليوم الخامس
	- أنجز ورقة الحساب الذهني 5-23 - أعدد مضاعفات العدد 9 الأصغر من 100 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 2 أو 3 أو 4؛ - أجد مجموع العدد المعروض على البطاقة والعدد 0,2 ؛ - أطرح العدد 0,2 من العدد المعروض على البطاقة ؛ - أعدد مضاعفات العدد 9 الأصغر من 100 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 2 أو 3 أو 4 أو 6 أو 7 أو 8 أو 9.	اليوم الأول اليوم الثاني اليوم الثالث اليوم الرابع اليوم الخامس
	- أنجز ورقة الحساب الذهني 5-24 - أضرب العدد المعروض على البطاقة في العدد الكسري $\frac{1}{2}$ ؛ - أضيف العدد المعروض على البطاقة على العدد 0,3 ؛ - أطرح العدد 0,3 من العدد المعروض على البطاقة. - أعدد ما إذا كان جداء العدد المعروض على البطاقة والعدد الكسري $\frac{1}{2}$ أصغر أم أكبر من 1.	اليوم الأول اليوم الثاني اليوم الثالث اليوم الرابع
22	• يجيب المتعلمون مباشرة؛ • يعرض الأستاذ(ة) البطاقات أولاً بترتيب تزايدى ثم بترتيب عشوائى؛ • يتم الاشتغال بشكل جماعى، ثم ثنائى، وأخيرا فردي.	طرح العدد على البطاقة من عدد محدد مسبقا الى حدود 9-18
	• يكتب الأستاذ على السبورة وبخط كبير على السبورة مثلا العدد "17" ويقول: "نطرح العدد على البطاقة من 17". • تكتب الأعداد على السبورة إلى حدود العدد 18، بترتيب تزايدى/ ثم بشكل عشوائى؛ • بما أن نتيجة عملية مثل "5 - 6" هي عدد سلبى، فإن المتعلمين في هذه الحالة يجيبون " لا يمكن". • يعرض الأستاذ(ة) البطاقات أولا بترتيب تزايدى ثم بترتيب عشوائى؛ • يتم الاشتغال بشكل جماعى، ثم ثنائى، وأخيرا فردي.	
	• بالنسبة لحدود الضرب إلى حدود 90 - مثلا الضرب في 9: • يكتب الأستاذ(ة) "9" بخط كبير على السبورة، ويقول: " لنضرب 9 كل مرة في العدد المعروض على البطاقة". • يستحب الأستاذ(ة) ببطء، وفي ترتيب تصاعدي، البطاقات بدءا من بطاقة العدد 0. وفي كل مرة يخرج	
	•	
	•	
23	•	
	•	
	•	
	•	
	•	
24	•	
	•	
	•	
	•	
	•	
25	•	
	•	
	•	
	•	
	•	

25-5	أنجز ورقة الحساب الذهني		اليوم الخامس	بطاقة يضيف التلاميذ "9" إلى النتيجة، وذلك على هذا النحو:	26
	- أضرب العدد المعروض على البطاقة في العدد الكسري $\frac{1}{3}$ ؛	اليوم الأول			
	- أضيف العدد المعروض على البطاقة على العدد 0,4؛	اليوم الثاني			
	- أطلع العدد 0,4 من العدد المعروض على البطاقة.	اليوم الثالث			
	- أعدد ما إذا كان جاء العدد المعروض على البطاقة والعدد الكسري $\frac{1}{3}$ أصغر أم أكبر من 1.	اليوم الرابع			
26-5	أنجز ورقة الحساب الذهني		اليوم الخامس	يظهر الأستاذ (ة) البطاقة 0، فيقول المتعلمون: "9 مضروبة في 0 تساوي 0"	27
	- أضرب العدد المعروض على البطاقة في العدد الكسري $\frac{1}{4}$ ؛	اليوم الأول			
	- أضيف العدد المعروض على البطاقة على العدد 0,5؛	اليوم الثاني			
	- أطلع العدد 0,5 من العدد المعروض على البطاقة.	اليوم الثالث			
	- أعدد ما إذا كان جاء العدد المعروض على البطاقة والعدد الكسري $\frac{1}{4}$ أصغر أم أكبر من 1.	اليوم الرابع			
27-5	أنجز ورقة الحساب الذهني		اليوم الخامس	يظهر الأستاذ (ة) البطاقة 2، فيقول المتعلمون: "9 مضروبة في 2 تساوي 18". تتجز بعد ذلك العمليات بشكل عشوائي.	28
	- أعدد جاء العدد المعروض على البطاقة والعدد الكسري $\frac{1}{5}$ ؛ ثم أختزل كلما أمكن؛	اليوم الأول			
	- أضيف العدد المعروض على البطاقة على العدد 0,6؛	اليوم الثاني			
	- أطلع العدد 0,6 من العدد المعروض على البطاقة.	اليوم الثالث			
	- أعدد ما إذا كان جاء العدد المعروض على البطاقة والعدد الكسري $\frac{1}{5}$ أصغر أم أكبر من 1.	اليوم الرابع			
28-5	أنجز ورقة الحساب الذهني		اليوم الخامس	توجيهات بخصوص أوراق الحساب الذهني: ✓ طبع عدد أوراق الحساب الذهني بعدد المتعلمين؛ ✓ توزيع ورقة لكل متعلم؛ ✓ مدة التمرين هي 5 دقائق؛ ✓ يقول الأستاذ (ة): "ابدأ" ويشرع في قياس الزمن؛ ✓ يبدأ المتعلم في إنجاز التمارين مع إشارة الأستاذ (ة)؛ ✓ أثناء الإنجاز يعلن الأستاذ (ة) الوقت المتبقي؛ مثلاً: دقيقتان، دقيقة و40 ثانية، دقيقة و20 ثانية، دقيقة، 50 ثانية، 40 ثانية، 20 ثانية...؛	29
	- أعدد جاء العدد المعروض على البطاقة والعدد الكسري $\frac{1}{6}$ ؛ ثم أختزل كلما أمكن؛	اليوم الأول			
	- أضيف العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 0,7؛	اليوم الثاني			
	- أطلع العدد 0,7 من العدد المعروض على البطاقة.	اليوم الثالث			
	- أعدد ما إذا كان جاء العدد المعروض على البطاقة والعدد الكسري $\frac{1}{6}$ أصغر أم أكبر من 1.	اليوم الرابع			
29-5	أنجز ورقة الحساب الذهني		اليوم الخامس	توجيهات بخصوص أوراق الحساب الذهني: ✓ طبع عدد أوراق الحساب الذهني بعدد المتعلمين؛ ✓ توزيع ورقة لكل متعلم؛ ✓ مدة التمرين هي 5 دقائق؛ ✓ يقول الأستاذ (ة): "ابدأ" ويشرع في قياس الزمن؛ ✓ يبدأ المتعلم في إنجاز التمارين مع إشارة الأستاذ (ة)؛ ✓ أثناء الإنجاز يعلن الأستاذ (ة) الوقت المتبقي؛ مثلاً: دقيقتان، دقيقة و40 ثانية، دقيقة و20 ثانية، دقيقة، 50 ثانية، 40 ثانية، 20 ثانية...؛	30
	- أضرب العدد المعروض على البطاقة في العدد العشري 0,1؛	اليوم الأول			
	- أضيف العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 0,7؛	اليوم الثاني			
	- أطلع العدد 0,7 من العدد المعروض على البطاقة.	اليوم الثالث			
	- أعدد ما إذا كان جاء العدد المعروض على البطاقة والعدد العشري 0,1 أصغر أم أكبر من 1.	اليوم الرابع			

اليوم الرابع	- أضرب العدد المعروض على البطاقة في العدد العشري 0,01.	✓ عندما يقول المتعلم " أنهيت " فإن ذلك تأكيد للمدة التي استغرقتها في إنجاز التمارين؛	
اليوم الخامس	أنجز ورقة الحساب الذهني 30-5	✓ بعد مرور 5 دقائق يقول الأستاذ: "انتهى الوقت، اجمعوا الأوراق". وجميعها؛	
اليوم الأول	- أضرب العدد المعروض على البطاقة في العدد العشري 0,01؛	✓ يقوم الأستاذ بعد ذلك بتصحيح أوراق الحساب الذهني وتسجيل النتائج بغيّة تثنى التقدم الحاصل لدى المتعلم من حيث الدقة والسرعة؛	31
اليوم الثاني	- أضيف العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 0,8؛	✓ يتم استثمار النتائج في تخطيط أنشطة الأسبوع القادم، وذلك بالتركيز على العمليات والأعداد التي لا زال المتعلمون يواجهون فيها صعوبات.	32
اليوم الثالث	- أطلع العدد 0,8 من العدد المعروض على البطاقة؛		تقويم ودعم الأسبوس 2
اليوم الرابع	- أضرب العدد المعروض على البطاقة في العدد العشري 0,001		
اليوم الخامس	أنجز ورقة الحساب الذهني 31-5		
اليوم الأول	- أعدد جداء العدد المعروض على البطاقة والأعداد الكسرية على التوالي $\frac{1}{7}$ ؛ $\frac{1}{8}$ ؛ $\frac{1}{9}$ ثم أختزل كلما أمكن؛		
اليوم الثاني	- أضيف العدد المعروض على البطاقة إلى الأعداد على التوالي 0,9؛ 0,8؛ 0,7؛ 0,6؛		
اليوم الثالث	- أطلع الأعداد على التوالي 0,9؛ 0,8؛ 0,7؛ 0,6 من العدد المعروض على البطاقة.		
اليوم الرابع	- أعدد ما إذا كان جداء العدد المعروض على البطاقة والأعداد الكسرية على التوالي $\frac{1}{7}$ ؛ $\frac{1}{8}$ ؛ $\frac{1}{9}$ أصغر أم أكبر من 1.		
اليوم الخامس	أنجز ورقة الحساب الذهني 5-32		

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 1)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ③

$5 \times 1 =$
$5 \times 2 =$
$5 \times 3 =$
$5 \times 4 =$
$5 \times 5 =$
$5 \times 6 =$
$5 \times 7 =$
$5 \times 8 =$
$5 \times 9 =$
$5 \times 0 =$

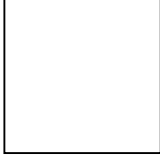
سلسلة ②

$2 \times 1 =$
$2 \times 2 =$
$2 \times 3 =$
$2 \times 4 =$
$2 \times 5 =$
$2 \times 6 =$
$2 \times 7 =$
$2 \times 8 =$
$2 \times 9 =$
$2 \times 0 =$

سلسلة ①

$4 + 7 =$
$5 + 9 =$
$8 + 2 =$
$2 + 7 =$
$4 + 6 =$
$10 - 9 =$
$12 - 5 =$
$16 - 8 =$
$13 - 4 =$
$11 - 6 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 2)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$7 + 5 =$
$9 + 4 =$
$5 + 5 =$
$8 + 7 =$
$6 + 8 =$
$15 - 7 =$
$12 - 4 =$
$13 - 8 =$
$17 - 9 =$
$12 - 6 =$

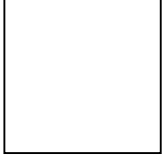
سلسلة ②

$3 \times 1 =$
$3 \times 2 =$
$3 \times 3 =$
$3 \times 4 =$
$3 \times 5 =$
$3 \times 6 =$
$3 \times 7 =$
$3 \times 8 =$
$3 \times 9 =$
$3 \times 0 =$

سلسلة ③

$4 \times 1 =$
$4 \times 2 =$
$4 \times 3 =$
$4 \times 4 =$
$4 \times 5 =$
$4 \times 6 =$
$4 \times 7 =$
$4 \times 8 =$
$4 \times 9 =$
$4 \times 0 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 3)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$9 + 3 =$
$4 + 9 =$
$7 + 8 =$
$5 + 3 =$
$6 + 7 =$
$14 - 9 =$
$15 - 6 =$
$10 - 7 =$
$11 - 4 =$
$14 - 7 =$

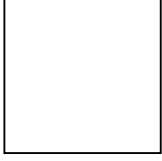
سلسلة ②

$6 \times 1 =$
$6 \times 2 =$
$6 \times 3 =$
$6 \times 4 =$
$6 \times 5 =$
$6 \times 6 =$
$6 \times 7 =$
$6 \times 8 =$
$6 \times 9 =$
$6 \times 0 =$

سلسلة ③

$7 \times 1 =$
$7 \times 2 =$
$7 \times 3 =$
$7 \times 4 =$
$7 \times 5 =$
$7 \times 6 =$
$7 \times 7 =$
$7 \times 8 =$
$7 \times 9 =$
$7 \times 0 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 4)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$8 + 6 =$
$9 + 5 =$
$6 + 6 =$
$7 + 6 =$
$9 + 9 =$
$10 - 4 =$
$16 - 9 =$
$11 - 8 =$
$12 - 3 =$
$17 - 8 =$

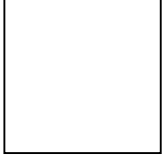
سلسلة ②

$8 \times 1 =$
$8 \times 2 =$
$8 \times 3 =$
$8 \times 4 =$
$8 \times 5 =$
$8 \times 6 =$
$8 \times 7 =$
$8 \times 8 =$
$8 \times 9 =$
$8 \times 0 =$

سلسلة ③

$9 \times 1 =$
$9 \times 2 =$
$9 \times 3 =$
$9 \times 4 =$
$9 \times 5 =$
$9 \times 6 =$
$9 \times 7 =$
$9 \times 8 =$
$9 \times 9 =$
$9 \times 0 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 5)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$9 + 2 =$
$3 + 6 =$
$8 + 5 =$
$2 + 8 =$
$6 + 7 =$
$12 - 9 =$
$10 - 1 =$
$13 - 5 =$
$15 - 8 =$
$11 - 2 =$

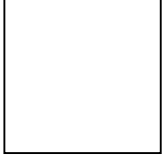
سلسلة ②

$2 \times 5 =$
$2 \times 1 =$
$2 \times 7 =$
$2 \times 3 =$
$2 \times 0 =$
$2 \times 2 =$
$2 \times 9 =$
$2 \times 6 =$
$2 \times 4 =$
$2 \times 8 =$

سلسلة ③

$5 \times 5 =$
$5 \times 7 =$
$5 \times 0 =$
$5 \times 3 =$
$5 \times 6 =$
$5 \times 1 =$
$5 \times 4 =$
$5 \times 2 =$
$5 \times 9 =$
$5 \times 8 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 6)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$5 + 4 =$
$8 + 9 =$
$9 + 6 =$
$7 + 5 =$
$6 + 8 =$
$14 - 6 =$
$12 - 7 =$
$15 - 9 =$
$10 - 3 =$
$13 - 7 =$

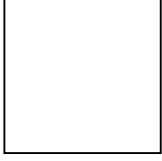
سلسلة ②

$3 \times 4 =$
$3 \times 7 =$
$3 \times 2 =$
$3 \times 9 =$
$3 \times 3 =$
$3 \times 1 =$
$3 \times 6 =$
$3 \times 0 =$
$3 \times 5 =$
$3 \times 8 =$

سلسلة ③

$4 \times 6 =$
$4 \times 2 =$
$4 \times 5 =$
$4 \times 1 =$
$4 \times 8 =$
$4 \times 0 =$
$4 \times 9 =$
$4 \times 7 =$
$4 \times 3 =$
$4 \times 4 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 7)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$3 + 7 =$
$6 + 5 =$
$7 + 8 =$
$5 + 3 =$
$4 + 9 =$
$11 - 5 =$
$12 - 3 =$
$15 - 6 =$
$13 - 7 =$
$16 - 9 =$

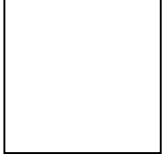
سلسلة ②

$6 \times 5 =$
$6 \times 2 =$
$6 \times 9 =$
$6 \times 0 =$
$6 \times 4 =$
$6 \times 1 =$
$6 \times 7 =$
$6 \times 3 =$
$6 \times 8 =$
$6 \times 6 =$

سلسلة ③

$7 \times 3 =$
$7 \times 7 =$
$7 \times 4 =$
$7 \times 6 =$
$7 \times 1 =$
$7 \times 9 =$
$7 \times 2 =$
$7 \times 5 =$
$7 \times 0 =$
$7 \times 8 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 8)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$3 + 9 =$
$8 + 6 =$
$5 + 7 =$
$7 + 3 =$
$9 + 4 =$
$12 - 8 =$
$10 - 5 =$
$17 - 8 =$
$14 - 7 =$
$18 - 9 =$

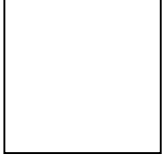
سلسلة ②

$8 \times 4 =$
$8 \times 0 =$
$8 \times 8 =$
$8 \times 2 =$
$8 \times 5 =$
$8 \times 3 =$
$8 \times 9 =$
$8 \times 1 =$
$8 \times 7 =$
$8 \times 6 =$

سلسلة ③

$9 \times 2 =$
$9 \times 6 =$
$9 \times 4 =$
$9 \times 0 =$
$9 \times 5 =$
$9 \times 1 =$
$9 \times 8 =$
$9 \times 3 =$
$9 \times 9 =$
$9 \times 7 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 9)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$4 + 6 =$
$5 + 7 =$
$8 + 9 =$
$6 + 5 =$
$4 + 8 =$
$10 - 9 =$
$11 - 6 =$
$13 - 4 =$
$16 - 8 =$
$12 - 5 =$

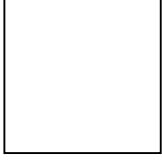
سلسلة ②

$6 \times 2 =$
$3 \times 5 =$
$8 \times 6 =$
$1 \times 4 =$
$7 \times 3 =$
$4 \times 9 =$
$5 \times 0 =$
$2 \times 7 =$
$9 \times 1 =$
$4 \times 8 =$

سلسلة ③

$3 \times 1 =$
$5 \times 5 =$
$8 \times 4 =$
$2 \times 3 =$
$0 \times 9 =$
$6 \times 7 =$
$8 \times 8 =$
$1 \times 1 =$
$7 \times 2 =$
$9 \times 6 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 10)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$6 + 8 =$

$8 + 7 =$

$5 + 5 =$

$9 + 4 =$

$7 + 5 =$

$12 - 6 =$

$17 - 9 =$

$13 - 8 =$

$12 - 4 =$

$15 - 7 =$

سلسلة ②

$2 \times 1 =$

$5 \times 8 =$

$6 \times 3 =$

$7 \times 0 =$

$1 \times 9 =$

$3 \times 7 =$

$9 \times 4 =$

$0 \times 0 =$

$4 \times 3 =$

$8 \times 9 =$

سلسلة ③

$3 \times 3 =$

$0 \times 6 =$

$7 \times 5 =$

$4 \times 2 =$

$8 \times 1 =$

$6 \times 8 =$

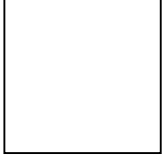
$9 \times 9 =$

$2 \times 6 =$

$1 \times 7 =$

$5 \times 4 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 11)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$6 + 7 =$
$5 + 3 =$
$7 + 8 =$
$4 + 9 =$
$9 + 3 =$
$14 - 7 =$
$11 - 4 =$
$10 - 7 =$
$15 - 6 =$
$16 - 9 =$

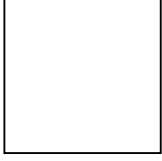
سلسلة ②

$2 \times 9 =$
$6 \times 1 =$
$3 \times 8 =$
$9 \times 7 =$
$4 \times 5 =$
$7 \times 4 =$
$0 \times 1 =$
$5 \times 9 =$
$6 \times 6 =$
$8 \times 7 =$

سلسلة ③

$3 \times 2 =$
$8 \times 1 =$
$7 \times 7 =$
$0 \times 3 =$
$6 \times 9 =$
$2 \times 4 =$
$5 \times 6 =$
$4 \times 4 =$
$9 \times 8 =$
$7 \times 9 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 12)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$7 + 6 =$

$9 + 9 =$

$8 + 4 =$

$5 + 9 =$

$6 + 6 =$

$17 - 8 =$

$12 - 8 =$

$11 - 8 =$

$16 - 8 =$

$13 - 4 =$

سلسلة ②

$2 \times 8 =$

$8 \times 3 =$

$5 \times 7 =$

$4 \times 0 =$

$6 \times 5 =$

$1 \times 3 =$

$9 \times 2 =$

$3 \times 6 =$

$4 \times 7 =$

$5 \times 3 =$

سلسلة ③

$9 \times 3 =$

$7 \times 6 =$

$8 \times 5 =$

$5 \times 2 =$

$0 \times 7 =$

$6 \times 4 =$

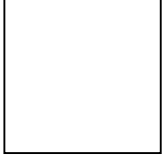
$1 \times 0 =$

$7 \times 8 =$

$3 \times 9 =$

$9 \times 5 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 13)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$4 + 6 =$
$5 + 3 =$
$9 + 2 =$
$7 + 8 =$
$6 + 6 =$
$13 - 8 =$
$7 - 2 =$
$10 - 4 =$
$12 - 9 =$
$15 - 6 =$

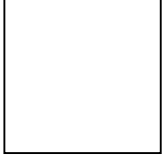
سلسلة ②

$3 \times 7 =$
$4 \times 8 =$
$5 \times 9 =$
$3 \times 5 =$
$2 \times 4 =$
$4 \times 6 =$
$3 \times 8 =$
$4 \times 7 =$
$2 \times 6 =$
$5 \times 5 =$

سلسلة ③

$7 \times 7 =$
$8 \times 2 =$
$9 \times 4 =$
$7 \times 5 =$
$6 \times 3 =$
$8 \times 6 =$
$9 \times 7 =$
$7 \times 6 =$
$6 \times 8 =$
$8 \times 9 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 14)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$9 + 2 =$
$4 + 6 =$
$5 + 3 =$
$7 + 8 =$
$6 + 6 =$
$12 - 9 =$
$13 - 8 =$
$7 - 2 =$
$10 - 4 =$
$15 - 6 =$

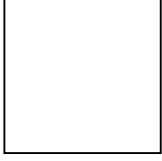
سلسلة ②

$5 \times 5 =$
$2 \times 6 =$
$4 \times 7 =$
$3 \times 8 =$
$4 \times 6 =$
$6 \times 3 =$
$7 \times 5 =$
$9 \times 4 =$
$8 \times 2 =$
$7 \times 7 =$

سلسلة ③

$8 \times 9 =$
$6 \times 8 =$
$7 \times 6 =$
$9 \times 7 =$
$8 \times 6 =$
$2 \times 4 =$
$3 \times 5 =$
$5 \times 9 =$
$4 \times 8 =$
$3 \times 7 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 15)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$6 + 6 =$

$9 + 2 =$

$4 + 6 =$

$5 + 3 =$

$7 + 8 =$

$10 - 4 =$

$13 - 8 =$

$12 - 9 =$

$7 - 2 =$

$15 - 6 =$

سلسلة ②

$6 \times 3 =$

$2 \times 4 =$

$7 \times 5 =$

$3 \times 5 =$

$9 \times 4 =$

$5 \times 9 =$

$8 \times 2 =$

$4 \times 8 =$

$7 \times 7 =$

$3 \times 7 =$

سلسلة ③

$8 \times 9 =$

$5 \times 5 =$

$6 \times 8 =$

$2 \times 6 =$

$7 \times 6 =$

$4 \times 7 =$

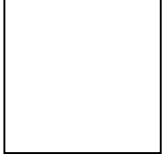
$9 \times 7 =$

$3 \times 8 =$

$8 \times 6 =$

$4 \times 6 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 16)



الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$9 + 2 =$
$6 + 6 =$
$7 + 8 =$
$4 + 6 =$
$5 + 3 =$
$7 - 2 =$
$12 - 9 =$
$10 - 4 =$
$13 - 8 =$
$15 - 6 =$

سلسلة ②

$8 \times 6 =$
$4 \times 6 =$
$9 \times 7 =$
$3 \times 8 =$
$7 \times 6 =$
$4 \times 7 =$
$6 \times 8 =$
$2 \times 6 =$
$8 \times 9 =$
$5 \times 5 =$

سلسلة ③

$7 \times 7 =$
$3 \times 7 =$
$8 \times 2 =$
$4 \times 8 =$
$9 \times 4 =$
$5 \times 9 =$
$7 \times 5 =$
$3 \times 5 =$
$6 \times 3 =$
$2 \times 4 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 17)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$4 + 7 =$
$5 + 9 =$
$8 + 2 =$
$2 + 7 =$
$4 + 6 =$
$10 - 9 =$
$12 - 5 =$
$16 - 8 =$
$13 - 4 =$
$11 - 6 =$

سلسلة ②

$2 \times 1 =$
$2 \times 2 =$
$2 \times 3 =$
$2 \times 4 =$
$2 \times 5 =$
$2 \times 6 =$
$2 \times 7 =$
$2 \times 8 =$
$2 \times 9 =$
$2 \times 0 =$

سلسلة ③

$5 \times 1 =$
$5 \times 2 =$
$5 \times 3 =$
$5 \times 4 =$
$5 \times 5 =$
$5 \times 6 =$
$5 \times 7 =$
$5 \times 8 =$
$5 \times 9 =$
$5 \times 0 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 18)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$7 + 5 =$
$9 + 4 =$
$5 + 5 =$
$8 + 7 =$
$6 + 8 =$
$15 - 7 =$
$12 - 4 =$
$13 - 8 =$
$17 - 9 =$
$12 - 6 =$

سلسلة ②

$3 \times 1 =$
$3 \times 2 =$
$3 \times 3 =$
$3 \times 4 =$
$3 \times 5 =$
$3 \times 6 =$
$3 \times 7 =$
$3 \times 8 =$
$3 \times 9 =$
$3 \times 0 =$

سلسلة ③

$4 \times 1 =$
$4 \times 2 =$
$4 \times 3 =$
$4 \times 4 =$
$4 \times 5 =$
$4 \times 6 =$
$4 \times 7 =$
$4 \times 8 =$
$4 \times 9 =$
$4 \times 0 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 19)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$9 + 3 =$
$4 + 9 =$
$7 + 8 =$
$5 + 3 =$
$6 + 7 =$
$14 - 9 =$
$15 - 6 =$
$10 - 7 =$
$11 - 4 =$
$14 - 7 =$

سلسلة ②

$6 \times 1 =$
$6 \times 2 =$
$6 \times 3 =$
$6 \times 4 =$
$6 \times 5 =$
$6 \times 6 =$
$6 \times 7 =$
$6 \times 8 =$
$6 \times 9 =$
$6 \times 0 =$

سلسلة ③

$7 \times 1 =$
$7 \times 2 =$
$7 \times 3 =$
$7 \times 4 =$
$7 \times 5 =$
$7 \times 6 =$
$7 \times 7 =$
$7 \times 8 =$
$7 \times 9 =$
$7 \times 0 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 20)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$8 + 6 =$
$9 + 5 =$
$6 + 6 =$
$7 + 6 =$
$9 + 9 =$
$10 - 4 =$
$16 - 9 =$
$11 - 8 =$
$12 - 3 =$
$17 - 8 =$

سلسلة ②

$8 \times 1 =$
$8 \times 2 =$
$8 \times 3 =$
$8 \times 4 =$
$8 \times 5 =$
$8 \times 6 =$
$8 \times 7 =$
$8 \times 8 =$
$8 \times 9 =$
$8 \times 0 =$

سلسلة ③

$9 \times 1 =$
$9 \times 2 =$
$9 \times 3 =$
$9 \times 4 =$
$9 \times 5 =$
$9 \times 6 =$
$9 \times 7 =$
$9 \times 8 =$
$9 \times 9 =$
$9 \times 0 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 21)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$9 + 2 =$
$3 + 6 =$
$8 + 5 =$
$2 + 8 =$
$6 + 7 =$
$12 - 9 =$
$10 - 1 =$
$13 - 5 =$
$15 - 8 =$
$11 - 2 =$

سلسلة ②

$2 \times 5 =$
$2 \times 1 =$
$2 \times 7 =$
$2 \times 3 =$
$2 \times 0 =$
$2 \times 2 =$
$2 \times 9 =$
$2 \times 6 =$
$2 \times 4 =$
$2 \times 8 =$

سلسلة ③

$5 \times 5 =$
$5 \times 7 =$
$5 \times 0 =$
$5 \times 3 =$
$5 \times 6 =$
$5 \times 1 =$
$5 \times 4 =$
$5 \times 2 =$
$5 \times 9 =$
$5 \times 8 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 22)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$$5 + 4 =$$

$$8 + 9 =$$

$$9 + 6 =$$

$$7 + 5 =$$

$$6 + 8 =$$

$$14 - 6 =$$

$$12 - 7 =$$

$$15 - 9 =$$

$$10 - 3 =$$

$$13 - 7 =$$

سلسلة ②

$$3 \times 4 =$$

$$3 \times 7 =$$

$$3 \times 2 =$$

$$3 \times 9 =$$

$$3 \times 3 =$$

$$3 \times 1 =$$

$$3 \times 6 =$$

$$3 \times 0 =$$

$$3 \times 5 =$$

$$3 \times 8 =$$

سلسلة ③

$$4 \times 6 =$$

$$4 \times 2 =$$

$$4 \times 5 =$$

$$4 \times 1 =$$

$$4 \times 8 =$$

$$4 \times 0 =$$

$$4 \times 9 =$$

$$4 \times 7 =$$

$$4 \times 3 =$$

$$4 \times 4 =$$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 23)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$3 + 7 =$
$6 + 5 =$
$7 + 8 =$
$5 + 3 =$
$4 + 9 =$
$11 - 5 =$
$12 - 3 =$
$15 - 6 =$
$13 - 7 =$
$16 - 9 =$

سلسلة ②

$6 \times 5 =$
$6 \times 2 =$
$6 \times 9 =$
$6 \times 0 =$
$6 \times 4 =$
$6 \times 1 =$
$6 \times 7 =$
$6 \times 3 =$
$6 \times 8 =$
$6 \times 6 =$

سلسلة ③

$7 \times 3 =$
$7 \times 7 =$
$7 \times 4 =$
$7 \times 6 =$
$7 \times 1 =$
$7 \times 9 =$
$7 \times 2 =$
$7 \times 5 =$
$7 \times 0 =$
$7 \times 8 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 24)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$3 + 9 =$
$8 + 6 =$
$5 + 7 =$
$7 + 3 =$
$9 + 4 =$
$12 - 8 =$
$10 - 5 =$
$17 - 8 =$
$14 - 7 =$
$18 - 9 =$

سلسلة ②

$8 \times 4 =$
$8 \times 0 =$
$8 \times 8 =$
$8 \times 2 =$
$8 \times 5 =$
$8 \times 3 =$
$8 \times 9 =$
$8 \times 1 =$
$8 \times 7 =$
$8 \times 6 =$

سلسلة ③

$9 \times 2 =$
$9 \times 6 =$
$9 \times 4 =$
$9 \times 0 =$
$9 \times 5 =$
$9 \times 1 =$
$9 \times 8 =$
$9 \times 3 =$
$9 \times 9 =$
$9 \times 7 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 25)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$$4 + 6 =$$

$$5 + 7 =$$

$$8 + 9 =$$

$$6 + 5 =$$

$$4 + 8 =$$

$$10 - 9 =$$

$$11 - 6 =$$

$$13 - 4 =$$

$$16 - 8 =$$

$$12 - 5 =$$

سلسلة ②

$$6 \times 2 =$$

$$3 \times 5 =$$

$$8 \times 6 =$$

$$1 \times 4 =$$

$$7 \times 3 =$$

$$4 \times 9 =$$

$$5 \times 0 =$$

$$2 \times 7 =$$

$$9 \times 1 =$$

$$4 \times 8 =$$

سلسلة ③

$$3 \times 1 =$$

$$5 \times 5 =$$

$$8 \times 4 =$$

$$2 \times 3 =$$

$$0 \times 9 =$$

$$6 \times 7 =$$

$$8 \times 8 =$$

$$1 \times 1 =$$

$$7 \times 2 =$$

$$9 \times 6 =$$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 26)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$6 + 8 =$
$8 + 7 =$
$5 + 5 =$
$9 + 4 =$
$7 + 5 =$
$12 - 6 =$
$17 - 9 =$
$13 - 8 =$
$12 - 4 =$
$15 - 7 =$

سلسلة ②

$2 \times 1 =$
$5 \times 8 =$
$6 \times 3 =$
$7 \times 0 =$
$1 \times 9 =$
$3 \times 7 =$
$9 \times 4 =$
$0 \times 0 =$
$4 \times 3 =$
$8 \times 9 =$

سلسلة ③

$3 \times 3 =$
$0 \times 6 =$
$7 \times 5 =$
$4 \times 2 =$
$8 \times 1 =$
$6 \times 8 =$
$9 \times 9 =$
$2 \times 6 =$
$1 \times 7 =$
$5 \times 4 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 27)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$6 + 7 =$
$5 + 3 =$
$7 + 8 =$
$4 + 9 =$
$9 + 3 =$
$14 - 7 =$
$11 - 4 =$
$10 - 7 =$
$15 - 6 =$
$16 - 9 =$

سلسلة ②

$2 \times 9 =$
$6 \times 1 =$
$3 \times 8 =$
$9 \times 7 =$
$4 \times 5 =$
$7 \times 4 =$
$0 \times 1 =$
$5 \times 9 =$
$6 \times 6 =$
$8 \times 7 =$

سلسلة ③

$3 \times 2 =$
$8 \times 1 =$
$7 \times 7 =$
$0 \times 3 =$
$6 \times 9 =$
$2 \times 4 =$
$5 \times 6 =$
$4 \times 4 =$
$9 \times 8 =$
$7 \times 9 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 28)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$7 + 6 =$
$9 + 9 =$
$8 + 4 =$
$5 + 9 =$
$6 + 6 =$
$17 - 8 =$
$12 - 8 =$
$11 - 8 =$
$16 - 8 =$
$13 - 4 =$

سلسلة ②

$2 \times 8 =$
$8 \times 3 =$
$5 \times 7 =$
$4 \times 0 =$
$6 \times 5 =$
$1 \times 3 =$
$9 \times 2 =$
$3 \times 6 =$
$4 \times 7 =$
$5 \times 3 =$

سلسلة ③

$9 \times 3 =$
$7 \times 6 =$
$8 \times 5 =$
$5 \times 2 =$
$0 \times 7 =$
$6 \times 4 =$
$1 \times 0 =$
$7 \times 8 =$
$3 \times 9 =$
$9 \times 5 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 29)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$$4 + 6 =$$

$$5 + 3 =$$

$$9 + 2 =$$

$$7 + 8 =$$

$$6 + 6 =$$

$$13 - 8 =$$

$$7 - 2 =$$

$$10 - 4 =$$

$$12 - 9 =$$

$$15 - 6 =$$

سلسلة ②

$$3 \times 7 =$$

$$4 \times 8 =$$

$$5 \times 9 =$$

$$3 \times 5 =$$

$$2 \times 4 =$$

$$4 \times 6 =$$

$$3 \times 8 =$$

$$4 \times 7 =$$

$$2 \times 6 =$$

$$5 \times 5 =$$

سلسلة ③

$$7 \times 7 =$$

$$8 \times 2 =$$

$$9 \times 4 =$$

$$7 \times 5 =$$

$$6 \times 3 =$$

$$8 \times 6 =$$

$$9 \times 7 =$$

$$7 \times 6 =$$

$$6 \times 8 =$$

$$8 \times 9 =$$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 30)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$9 + 2 =$
$4 + 6 =$
$5 + 3 =$
$7 + 8 =$
$6 + 6 =$
$12 - 9 =$
$13 - 8 =$
$7 - 2 =$
$10 - 4 =$
$15 - 6 =$

سلسلة ②

$5 \times 5 =$
$2 \times 6 =$
$4 \times 7 =$
$3 \times 8 =$
$4 \times 6 =$
$6 \times 3 =$
$7 \times 5 =$
$9 \times 4 =$
$8 \times 2 =$
$7 \times 7 =$

سلسلة ③

$8 \times 9 =$
$6 \times 8 =$
$7 \times 6 =$
$9 \times 7 =$
$8 \times 6 =$
$2 \times 4 =$
$3 \times 5 =$
$5 \times 9 =$
$4 \times 8 =$
$3 \times 7 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 31)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

$6 + 6 =$
$9 + 2 =$
$4 + 6 =$
$5 + 3 =$
$7 + 8 =$
$10 - 4 =$
$13 - 8 =$
$12 - 9 =$
$7 - 2 =$
$15 - 6 =$

سلسلة ②

$6 \times 3 =$
$2 \times 4 =$
$7 \times 5 =$
$3 \times 5 =$
$9 \times 4 =$
$5 \times 9 =$
$8 \times 2 =$
$4 \times 8 =$
$7 \times 7 =$
$3 \times 7 =$

سلسلة ③

$8 \times 9 =$
$5 \times 5 =$
$6 \times 8 =$
$2 \times 6 =$
$7 \times 6 =$
$4 \times 7 =$
$9 \times 7 =$
$3 \times 8 =$
$8 \times 6 =$
$4 \times 6 =$

ورقة الحساب الذهني (المستوى 5 - 32)

مدة الإنجاز المستغرقة:

..... دقيقة ثانية

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ①

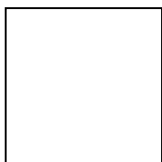
$9 + 2 =$
$6 + 6 =$
$7 + 8 =$
$4 + 6 =$
$5 + 3 =$
$7 - 2 =$
$12 - 9 =$
$10 - 4 =$
$13 - 8 =$
$15 - 6 =$

سلسلة ②

$8 \times 6 =$
$4 \times 6 =$
$9 \times 7 =$
$3 \times 8 =$
$7 \times 6 =$
$4 \times 7 =$
$6 \times 8 =$
$2 \times 6 =$
$8 \times 9 =$
$5 \times 5 =$

سلسلة ③

$7 \times 7 =$
$3 \times 7 =$
$8 \times 2 =$
$4 \times 8 =$
$9 \times 4 =$
$5 \times 9 =$
$7 \times 5 =$
$3 \times 5 =$
$6 \times 3 =$
$2 \times 4 =$



رائز سريع في الحساب الذهني (المستوى 5)

الاسم العائلي والشخصي.....

سلسلة ③

$6 \times 3 =$
$7 \times 5 =$
$9 \times 4 =$
$8 \times 2 =$
$7 \times 7 =$
$8 \times 9 =$
$6 \times 8 =$
$7 \times 6 =$
$9 \times 7 =$
$8 \times 6 =$

سلسلة ②

$2 \times 4 =$
$3 \times 5 =$
$5 \times 9 =$
$4 \times 8 =$
$3 \times 7 =$
$5 \times 5 =$
$2 \times 6 =$
$4 \times 7 =$
$3 \times 8 =$
$4 \times 6 =$

سلسلة ①

$5 + 3 =$
$4 + 6 =$
$9 + 2 =$
$6 + 6 =$
$7 + 8 =$
$7 - 2 =$
$10 - 4 =$
$12 - 9 =$
$15 - 6 =$
$13 - 8 =$

شبكة تفريغ نتائج الرائز السريع في الحساب الذهني

المستوى:	اسم المدرسة الابتدائية:
القسم:	

[illegible]

الباب السادس

VI- جذاذات تدبير الدروس والوحدات والأسدوسين

مفتاح تدبير الأنشطة

① رقم النشاط

◆ تدبير النشاط

الأعداد من 0 إلى 999 999

Les nombres de 0 à 999 999

الامتدادات

- الأعداد الكبيرة (فصل الملايين وفصل الملايير).
- كتابة وتسمية وتفكيك الأعداد الكبيرة.
- مقارنة وترتيب الأعداد الكبيرة.
- وحدات القياس المختلفة.
- التقنيات الاعتيادية.

الأهداف التعليمية

- يسمي ويكتب الأعداد من 0 إلى 999 999 بالأرقام والحروف.
- يفكك أعدادا في نطاق الأعداد من 0 إلى 999 999 في نظمة العد العشري.
- يرتب ويقارن الأعداد في نطاق الأعداد من 0 إلى 999 999.
- يوظف مقارنة وترتيب الأعداد من 0 إلى 999 999 في حل وضعيات مسائل.

المكتسبات السابقة

- الأعداد من 0 إلى 999 999 كتابة وتسمية.
- مقارنة وترتيب في نطاق الأعداد من 0 إلى 999 999.

إرشادات ديداكتيكية

كتابة وتسمية وتفكيك ومقارنة وترتيب الأعداد موضوع أساسي بالمدرسة الابتدائية، وهو ليس جديدا بالنسبة للمتعلم(ة) هذه السنة، إذ سبق له أن درسه في السنوات السابقة.

إن موضوع الأعداد هو موضوع نظمة العد العشرية بالوضع، يستند على مجموعة من القواعد والاتفاقات تجعل منها نظمة جد متطورة، وسهلة لكن فهمها والتعامل معها على مستوى الكتابة والتمثيل لا يتأتى إلا بإدراك لمفهوم المبادلة والوضع.

إن إعادة دراسة الأعداد من 0 إلى 999 999 ليس تكرارا لما سبق أن درسه المتعلم(ة) في السنة الرابعة، بل إتمام وتقويم ودعم وتثبيت للمكتسبات السابقة، وهي إعادة ضرورية لتمتين البنية العددية وللامتداد الطبيعي لها (الملايين والملايير). إن كتابة العدد بالحروف وهي ترميز للعدد الشفوي يجب أن يكون محط اهتمام من طرف الأستاذ(ة)، ذلك أن هناك اختلافا في طريقة ترتيب الأرقام المنطوق بها عنها في الأرقام المكتوبة، مما لا يمر دون خلق صعوبات أو ترك آثار سيئة على فهم نظمة العد بالوضع.

وأخيرا سيكون جدول العد وسيلة تعليمية فعالة لإبراز وتحديد مختلف رتب الأرقام والتمييز بين الفصول بغية مساعدة المتعلم(ة) على فهم وإدراك نظمة العد العشرية بالوضع.

الأعداد من 0 إلى 999 999

Les nombres de 0 à 999 999

الدرس

1

Objectif principal Nommer et écrire les nombres de 0 à 999 999 en lettres et en chiffre.

الأهداف التعليمية

- 1 - يسمي ويكتب الأعداد من 0 إلى 999 999 بالأرقام والحروف.
- 2 - يفكك أعدادا في نطاق الأعداد من 0 إلى 999 999 في نظمة العد العشري.
- 3 - يرتب ويقارن الأعداد في نطاق الأعداد من 0 إلى 999 999.
- 4 - يوظف مقارنة وترتيب الأعداد من 0 إلى 999 999 في حل وضعيات مسائل.

الجزء 1

أُكْتُشِفُ الجواب الأهمي أكتب الأعداد على التوالي 2 و 8 في العدد المفروض على البطاقة

باغ حسن 3 سيارات مستعملة كانت توجد في مزايه.

السيارة DH : 54 900
المسافة التي قطعها : 31 500 km

السيارة DH : 13 600
المسافة التي قطعها : 123 459 km

السيارة DH : 45 700
المسافة التي قطعها : 75 000 km

1 أضع على جدول العدد ثمن كل سيارة :

فصل الآلاف			فصل الوحدات البسيطة		
ألوفات	ألوفات	ألوفات	ألوفات	ألوفات	ألوفات

2 أكتب بالحروف ثمن كل سيارة :

54 900 :

13 600 :

45 700 :

3 أعدد سيارة التي قطعته أكبر مسافة :

4 أرتب ترتيبا قياسات المسافات التي قطعتها السيارات الثلاث :

Je range	أرتب :	Les centaines	الآلاف :	Classe des milliers	فصل الآلاف :	Le chiffre	الرقم :
Compare	قارن :	Croissant	تزايديا :	Les unités	الوحدات :	Le nombre	العدد :
Je décompose	أفكك :	Décroissant	تناقصيا :	Les dizaines	العشرات :	Classe des unités simples	فصل الوحدات البسيطة :

■ أكتب 1 - الأعداد من 0 إلى 999 999

14

التعاقد اليداكتيكي

- حيث يحدد الأستاذ(ة) أشكال العمل.
- يمد المتعلم والمتعلمة بالإرشادات والوسائل الضرورية للوصول إلى المعرفة المستهدفة من الدرس.
- التأكد من فهم الجميع للتعليمات.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المؤسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده ويوظف المكتسبات السابقة.	تجزئ الفوج إلى مجموعات من 4 إلى 5 متعلمين ومتعلمات ويعين في كل منها مقرراً أو مقررة.	تقدم الحلول المتفق عليها من طرف المقررين أو المقررات ويشارك الجميع.	يتم فيها صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز.

أنشطة البناء : أكتشف

1 أَصْعُ عَلَى جَدُولِ الْأَعْدَدِ ثَمَّنَ كُلَّ سَيَّارَةٍ :

فَصْلُ الْأَلْفِ			فَصْلُ الْوَحَدَاتِ الْبَسِيطَةِ		
أَلْفَاتُ	أَلْعَشْرَاتُ	أَلْوَحَدَاتُ	أَلْفَاتُ	أَلْعَشْرَاتُ	أَلْوَحَدَاتُ

♦ تتيح الوضعية للمتعلم(ة) الاستعانة بالجدول «جدول العد» المعتاد لكتابة الأعداد بكيفية تسهل قراءتها.

2 أَكْتُبْ بِالْحُرُوفِ ثَمَّنَ كُلَّ سَيَّارَةٍ :

54 900 :
13 600 :
45 700 :

♦ 54 900 : أربعة وخمسون ألفاً وتسع مئة.
13 600 : ثلاثة عشر ألفاً وستمئة.
45 700 : خمسة وأربعون ألفاً وسبعمئة.

3 أَحَدُّ السَّيَّارَةِ الَّتِي قَطَعَتْ أَكْبَرَ مَسَافَةٍ.

♦ يبحث عن السيارة التي قطعت أكبر مسافة، بحيث يلاحظ المتعلم أن الأعداد تتكون من 5 أرقام أي فصلين.
نقارن فصل الآلاف : $54 < 45 < 13$
السيارة التي قطعت أكبر مسافة هي السيارة الحمراء

4 أَرْتَبْ تَزَايُدياً قِيَاسَاتِ الْمَسَافَاتِ الَّتِي قَطَعَتْهَا السَّيَّارَاتُ الثَّلَاثُ .

♦ المتعلم(ة) مطالب(ة) بترتيب هذه الأعداد تزايدياً أي من الأصغر إلى الأكبر باستعمال الرمز :
 $13\ 600 < 45\ 700 < 54\ 900$

1 أَكْتُبْ بِالْحُرُوفِ أَوْ بِالْأَرْقَامِ :

56 784 :
163 705 :
ثَمَانُ مِئَةٍ وَخَمْسَةَ وَتِسْعُونَ أَلْفًا :
سِتَّةٌ وَثَلَاثُونَ أَلْفًا وَتِسْعُ مِئَةٍ وَتِسْعَةَ :

♦ يتيح النشاط فرصة أخرى للمتعلم (ة) تمتين واستيعاب الأعداد من 6 أرقام. فهو مطالب بكتابة الأعداد التالية بالحروف وبالأرقام.

2 أَقَارِنْ بِوَضْعِ الرَّمْزِ الْمُنَاسِبِ < أَوْ > :

79 435 793 45
100 200 101 000
76 599 79 599
309 200 30 920

♦ المتعلم والمتعلمة مطالبان بمقارنة عددين :
• إذا كان العددان ليس لهما نفس عدد الأرقام، فأكبرهما من له أكبر عدد من الأرقام.

793 435 > 79 453
6 أرقام > 5 أرقام

• إذا كان للعددين نفس عدد الأرقام نبدأ المقارنة من اليسار نحو اليمين.

• إذا كان للعددين نفس الرقم على اليسار ننتقل للرقم الموالي : 100 200 < 101 200

0 < 1
↑ ↑
0 1

3 أَفَكِّكْ كَمَا فِي الْمِثَالِ :

- $276\ 952 = 200\ 000 + 70\ 000 + 6\ 000 + 900 + 50 + 2$
- $276\ 952 = (2 \times 100\ 000) + (7 \times 10\ 000) + (6 \times 1\ 000) + (9 \times 100) + (5 \times 10) + 2$
- $68\ 909 =$
- $68\ 909 =$
- $107\ 809 =$
- $107\ 809 =$

♦ المتعلم والمتعلمة مطالبان بإيجاد كتابة مفككة لكتابة اعتيادية، وهذا يقتضي التركيز على مكان كل رقم داخل العدد.

وينبغي كذلك الانتباه لرتبة الأصفار بين أرقام العدد المراد تفكيكه :

$$107\ 809 = 100\ 000 + 7\ 000 + 800 + 9$$

$$= (1 \times 100\ 000) + (7 \times 1\ 000) + 8 \times 100 + 9$$

4 Pour étudier le phénomène de l'évaporation de l'eau, on a mesuré la réserve d'eau dans un grand puits qui alimente un village.

Je range ces réserves d'eau par ordre décroissant :

.....
.....
.....
.....
.....
.....



Mois	Réserve d'eau en « l »
Janvier	578 000
Février	520 000
Mars	430 000
Avril	286 000
Mai	198 000
Juin	184 000
Juillet	106 000
Août	83 000
Septembre	90 000
Octobre	551 000
Novembre	581 000
Décembre	713 000

♦ L'apprenant doit écrire les réserves d'eau en litre (l) dans le sous sol respectivement dans l'ordre décroissant. Il doit formuler une méthode pour ranger ces nombres.

- Le plus grand nombre est celui qui a le plus grand nombre de chiffres.
- S'ils ont le même nombre de chiffres, on compare les chiffres en partant de la gauche.

◆ المتعلم(ة) مطالب بتعرف دلالة كل رقم من أرقام العدد، وهي من الكفايات الأساسية التي تساعد المتعلم(ة) على تعرف فصول العدد وعلى قراءته وكتابته وتفكيكه وتحديد موقعه في سلسلة أعداد مرتبة.
تحديد منزلة الرقم 4 في عدد معلوم هو المطلوب في هذا النشاط.

5 ماذا يُمَثِّلُ الرَّقْمُ 4 فِي كُلِّ مِنَ الْأَعْدَادِ التَّالِيَةِ :

142 397
361 145
40 672
3 452

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بملاحظة المثال ثم إتمام ملء الجدول بكتابة حرفية أو مفككة للأعداد المدرجة في الجدول. هذا النشاط يمنح فرصة أخرى لتثبيت المعارف الأساسية.

6 أَلِحِظْ ثُمَّ أَتَمِّمْ كَمَا فِي الْمِثَالِ :

25 × 1 000	خَمْسَةُ وَعِشْرُونَ أَلْفًا	25 000
.....	.....	143 000
72 × 1 000	.....	.....
.....	سِتَّةٌ وَثَلَاثُونَ أَلْفًا	.....

◆ يتيح النشاط للمتعلم فرصة لتنمية قدرته على تحديد العدد الذي يسبق أو يلي مباشرة عددا معينا.

7 أَمَلًا أَلْجَدُولَ :

أَلْعَدَدُ الَّذِي يَلِيهِ	أَلْعَدَدُ	أَلْعَدَدُ السَّابِقِ
.....	50 999	.....
143 700	.....	.....
.....	51 076	.....

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بترتيب الأعداد تناقصيا في المرحلة الأولى ثم يقوم بترتيب الأعداد الأخرى ترتيبا تزايديا.
الترتيب يكون من اليسار إلى اليمين.

8 أ - أَرْتَبِ الْأَعْدَادَ التَّالِيَةَ تَنَاقُصِيًّا بِاسْتِعْمَالِ الرَّمُزِ الْمُنَاسِبِ :

829 094 - 80 904 - 80 294 - 800 249

ب - أَرْتَبِ الْأَعْدَادَ التَّالِيَةَ تَزَايِدِيًّا بِاسْتِعْمَالِ الرَّمُزِ الْمُنَاسِبِ :

214 803 - 241 803 - 314 802 - 314 202

◆ L'apprenant doit écrire le nombre d'habitants de la ville de Fès et de Salé en lettres. Pour cela, il faut :

- Insister sur la nécessité de l'espace entre les classes pour faciliter la lecture.
- Faire appel aux différentes règles d'écriture (les tirets, mille invariable... etc) et penser à écrire l'unité des classes.

9 J'observe le tableau de la population de quelques villes.

J'écris en lettres le nombre d'habitants de Salé et de Fès.

Villes	Populations
Fès	1 126 072
Salé	982 403
Meknès	632 079
Rabat	577 827

10 أَتَمِّمُ الْجَدُولَ :

الْعَدَدُ	رَقْمُ الْعَشَرَاتِ	رَقْمُ الْمِائَاتِ	عَدَدُ الْمِائَاتِ
42 150			
581 237			
324 065			

◆ يتيح هذا النشاط للمتعلم(ة) القدرة على التمييز بين العدد والرقم وذلك بكتابة رقم العشرات، رقم المئات وعدد المئات.

11 أُلَاحِظِ الْمِثَالَ ثُمَّ أَتَمِّمُ مَلَأَ الْجَدُولَ :

$(25 \times 10\,000) + 64$	$200\,000 + 50\,000 + 64$	250 064
$(89 \times 10\,000) + 807$	.....	.....
.....	.....	57 349
.....	$10\,000 + 8\,000 + 76$	.....

◆ يلاحظ المتعلم(ة) المثل ثم يتم ملء الجدول بكتابة العدد كتابة عادية أو مفككة بطريقتين.

12 أُلَاحِظِ الْمِثَالَ ثُمَّ أَتَمِّمُ :

المِثَالُ : $36\,100 < 36\,152 < 36\,200$
 $..... < 486\,684 <$
 $..... < 367\,019 <$
 $..... < 85\,909 <$

◆ يلاحظ المثل ثم يحصر عددا صحيحا بين عددين صحيحين.
 الحصر من الجوانب الأساسية التي تساعد على بناء نظمة العد العشري على أسس متينة.
 هذا النشاط يتيح للأستاذ(ة) تقويم قدرة المتعلمين على حصر وتأطير أعداد صحيحة.

13 • أَكْتُبُ الْعَدَدَيْنِ : 958 432 7 935 097

فِي جَدُولِ الْعَدِّ الْعَشَرِيِّ :

• أَحَدِّدُ رُبْتَةَ الرِّقْمِ 5 فِي الْعَدَدِ 958432
 • أَكْتُبُ الْعَدَدَ 7935097 بِالْحُرُوفِ.

◆ المطلوب من المتعلم(ة) كتابة العددين المقترحين في جدول العد العشري.
 أ - ثم يحدد رتبة الرقم 5 في العدد 958432.
 ب - ثم يكتب العدد 509 793 بالحروف مستعينا بجدول العد العشري.

14 أَكْتُبُ بِالْأَرْقَامِ الْأَعْدَادَ التَّالِيَةَ :

• أَرْبَعُ مِئَةٍ وَتِسْعَةُ آلَافٍ وَسَبْعُ مِئَةٍ وَثَمَانُونَ
 • خَمْسُ مِئَةٍ وَخَمْسَةُ عَشَرَ أَلْفًا وَأَرْبَعَةُ وَخَمْسُونَ
 • خَمْسَةُ آلَافٍ وَثَمَانُونَ
 • مِئَةُ وَعِشْرُونَ أَلْفًا وَثَلَاثَةُ وَسِتُونَ

◆ المتعلم(ة) قادر(ة) على كتابة الأعداد بالأرقام وذلك بتحديد الفصلين : فصل الآلاف وفصل الوحدات البسيطة : أربعمئة وتسعة آلاف وسبع مئة وثمانون
 409 فصل الآلاف
 780 فصل الوحدات البسيطة
 العدد هو 780 409 مع ترك فراغ بين الفصول.

◆ على المتعلم(ة) تلوين البطاقة الأقرب للعدد المقترح مستعينا بالمستقيم المدرج.

15 أَلَوِّنْ بِطَاقَةَ أَقْرَبِ عَدَدٍ إِلَى كُلِّ عَدَدٍ مِنَ الْأَعْدَادِ الْمُقْتَرَحَةِ :

129 543	91 805	547 964	39 875
120 000	90 000	547 800	30 000
130 000	95 000	547 900	40 000
140 000	100 000	548 000	39 000

16 Jeu avec des nombres :

Lequel des deux enfants a dit le plus grand nombre ?

- a) Sur mon cahier, j'écris chaque fois le plus grand des deux nombres :
- b) Je range dans l'ordre croissant tous les nombres dits par les deux enfants.



Zineb a dit :	Youssef a dit :
10 231	9 948
99 751	99 749
928 603	928 701
891 111	889 999



◆ L'apprenant doit comparer les deux nombres dits par Youssef et Zineb. Pour savoir le plus grand, il range ces nombres par ordre croissant.

17 Le tableau suivant donne les diamètres en km des planètes connues

Planètes	Jupiter	Mars	Mercure	Uranus	Neptune	Pluton	Saturne	Terre	Vénus
Diamètre en km	142 880	6 779	4 879	50 800	49 244	2 320	120 660	12 742	12 104

- a) Je range les mesures des diamètres de ces planètes par ordre décroissant.
- b) J'écris la liste des planètes qui ont un diamètre inférieur à celui de la Terre.

◆ L'apprenant doit observer le tableau et va ranger les diamètres en kilomètre (km) des planètes par ordre décroissant en se basant sur ses connaissances.

Il doit écrire la liste des planètes qui ont des diamètres inférieurs à celui de la Terre.

Les angles الزوايا

المكتسبات السابقة

- استعمال الأنسوخ لنسخ الأشكال الهندسية.
- مفهوم التعامد والتوازي.
- استعمال الأدوات الهندسية كالمسطرة والبركار.

الأهداف التعليمية

- يتعرف المنقلة كأداة لقياس الزوايا.
- يتعرف الطريقة الصحيحة لاستعمال المنقلة في قياس الزوايا ويتدرب عليها.
- يحدد قياسات زوايا بالدرجة باستعمال المنقلة.
- يقيس الزوايا الخاصة ويقارنها.
- يقيس الزوايا بالمنقلة.
- يتعرف زاويتين متقايسيتين.
- ينشئ زوايا بمعرفة قياساتها.

الامتدادات

- المثلثات.
- المضلعات الرباعية.
- الأشكال المستوية.

إرشادات ديداكتيكية

الغاية من هذا الدرس التعرف على المنقلة وتوظيف مفهوم الدرجة مع استعمال المنقلة في قياس وإنشاء الزوايا. ولتيسير ذلك فمن المفيد الأخذ بالاعتبار ما يلي :

- ① استعمال منقلة مدرجة فقط إلى درجات.
- ② اقتراح وضعية للمتعلم(ة) لمقارنة زاويتين لهما نفس القياس باستعمال أولا الأنسوخ ومفهوم التطابق ثم المنقلة للتأكد من تقايس الزاويتين.
- ③ التركيز والتدرب على الطريقة الصحيحة لاستعمال المنقلة وإنشاء الزوايا.

ونظرا لأهمية المنقلة كأداة أساسية باعتبار استعمالها مهارة ضرورية، ينبغي أن تقدم للمتعلم(ة) مع قراءة التدرج المرقم على محيط القوس باعتبار الدرجة كوحدة للقياس. كما يجب عند قياس أو إنشاء زاوية التركيز على تطابق رأس الزاوية مع مركز المنقلة وأحد أضلاع الزاوية على التدرج صفر.

Les angles الزوايا

الدرس

2

Objectif principal

Reconnaitre le rapporteur et ses utilisations.

الأهداف التعليمية

- 1 - يتعرف المنقلة كأداة لقياس الزوايا، ويتعلم الطريقة الصحيحة لاستعمال المنقلة.
- 2 - يحدد قياسات زوايا بالدرجة باستعمال المنقلة ويقيس الزوايا الخاصة ويقارنها.
- 3 - يتعرف زاويتين متقايسيتين، ينشئ زوايا بمعرفة قياساتها.

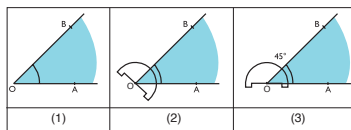
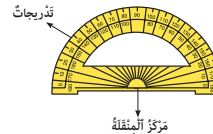
الجزء 1

أشرب الأعداد من 3 إلى 9 في التدرج المفروض على الأداة.

أكتشف

1 ألاحظ الأداة :

- هذه الأداة تُسمى منقلة.
- هذه المنقلة مُدرجة إلى 180 درجة.
- كل درجة تُسمى درجة.
- استعمال المنقلة لقياس ورسم الزوايا.

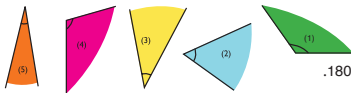


2 أنسخ الزاوية AOB في دفترتي.

- أنتج «الشريط» لقياس الزاوية AOB.
- أكتب: 45°
- أقرأ: خمسة وأربعون درجة.

3 أقيس كل زاوية من هذه الزوايا.

- أذكر الزوايا التي قياسها أصغر من 90°.
- أذكر الزوايا التي قياسها مَحْصُورٌ بَيْنَ 90° و 180°.



قياس زاوية قائمة هو 90°.
قياس زاوية حادة مُستقيمة هو 180°.
قياس زاوية غليظة هو 360°.
قياس زاوية مُقدَّمة هو 0°.

- الزاوية أَلْحَادَةٌ هي الزاوية التي قياسها أصغر من 90°.
- الزاوية أَلْمُنْفَرِجَةٌ هي الزاوية التي قياسها مَحْصُورٌ بَيْنَ 90° و 180°.

Le rapporteur

المنقلة

Angle plat

زاوية مستقيمة

Demi-droite

نصف مستقيم

Angles isométriques

زاويتان متقايستان

Le degré

الدرجة

Angle aigu

زاوية حادة

Angle obtus

زاوية منفرجة

L'angle

الزاوية

Le sommet

الرأس

Le côté

الضلع

المشجع

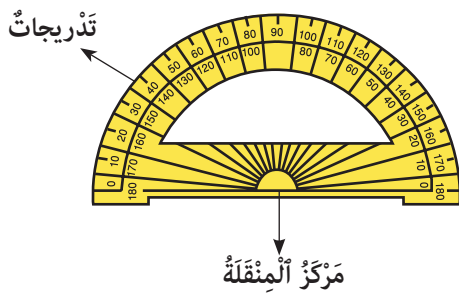
التعاقد اليداكتيكي

- تقسيم المتعلمين إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد تنتخب كل مجموعة مقررا أو مقررة.
- يمد الأستاذ(ة) كل فريق بالوسائل الضرورية لإنجاز هذا العمل.
- يتأكد من أن الجميع استوعب وفهم التعليمات.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
إتاحة الفرصة لكل متعلم ليلتمس ويبحث عن الحل بمفرده بتوظيف مكتسباته السابقة.	كل مجموعة مطالبة بصياغة حل مشترك للوضعية ويتكلف كل مسؤول عن مجموعة بتقديم الحل.	مناقشة الحلول جماعيا بعد تقديمها من طرف المقرر أو المقررة.	تقدم صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

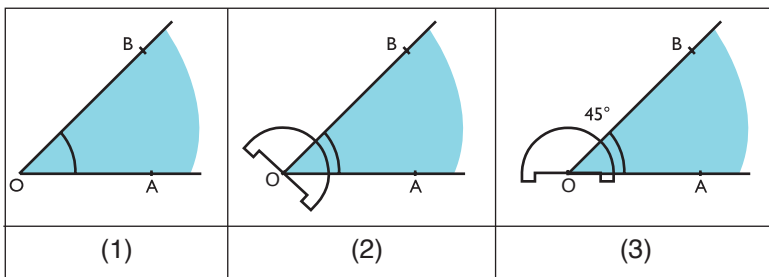
أنشطة البناء : أكتشف



1 أَلِحِظْ الْأَدَاةَ :

- هَذِهِ الْأَدَاةُ تُسَمَّى مَنْقَلَةً.
- هَذِهِ الْمَنْقَلَةُ مُدَرَّجَةٌ إِلَى 180 تَدْرِجَةً.
- كُلُّ تَدْرِجَةٍ تُسَمَّى دَرَجَةً.
- أَسْتَغْمِلُ الْمَنْقَلَةَ لِقِيَاسِ زَوَايَا.

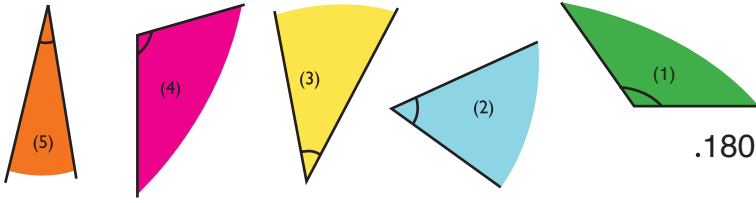
♦ يلاحظ المتعلم (ة) المنقلة وهي عبارة عن نصف دائرة مدرجة من 0 إلى 180 درجة كل درجة تسمى «درجة» وهي تستعمل لقياس الزوايا.



2

أَنْسَخُ الزَّوَايَةَ $\widehat{AOB}$ فِي دَفْتَرِي.
أَتَتَّبِعُ «الشَّرِيطَ» لِقِيَاسِ الزَّوَايَةِ $\widehat{AOB}$.
الْكِتَابَةُ : 45°
أَقْرَأُ : خَمْسَةٌ وَأَرْبَعُونَ دَرَجَةً.

♦ ينسخ المتعلم (ة) الزاوية $\widehat{AOB}$ في الدفتر ثم يتتبع الشريط لقياس الزاوية $\widehat{AOB}$ ويقرأها $45^\circ =$ خمسة وأربعون درجة.



3 أقيس كل زاوية من هذه الزوايا.
أذكر الزوايا التي قياسها أصغر من 90° .
أذكر الزوايا التي قياسها محصور بين 90° و 180° .

قياس زاوية قائمة هو 90° .
قياس زاوية مستقيمة هو 180° .
قياس زاوية مليئة هو 360° .
قياس زاوية منعدمة هو 0° .

• الزاوية الحادة هي الزاوية التي قياسها أصغر من 90° .
• الزاوية المنفرجة هي الزاوية التي قياسها محصور بين 90° و 180° .

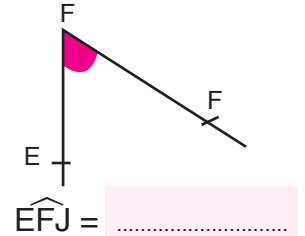
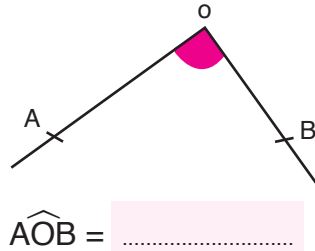
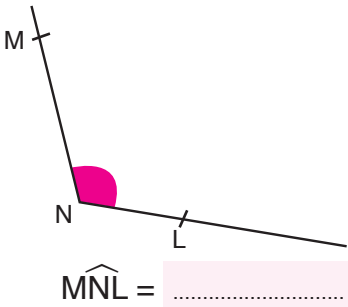
◆ يقيس المتعلم (ة) الزوايا الخمس المقترحة ثم يحدد الزوايا التي قياسها أصغر من 90° والتي قياسها محصور بين 90° و 180° وبذلك سيتعرف على أنواع الزوايا وقياس كل منه.

الْحِصَّة 2

أضيف الأعداد من 1 إلى 5 إلى العدد المَعْرُوض على البطاقة

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

1 أقيس الزوايا بواسطة المنقلة وَاكْتُبِ الْقِيَّاسَ :



◆ يستعمل المتعلم (ة) المنقلة لقياس الزوايا وهي فرصة لاختبار التلميذ على استعمال المنقلة استعمالاً صحيحاً.

2 ارسم على ورقة مُسَقَّلَةٍ الزوايا التي قياسها هو الآتي :



170°

70°

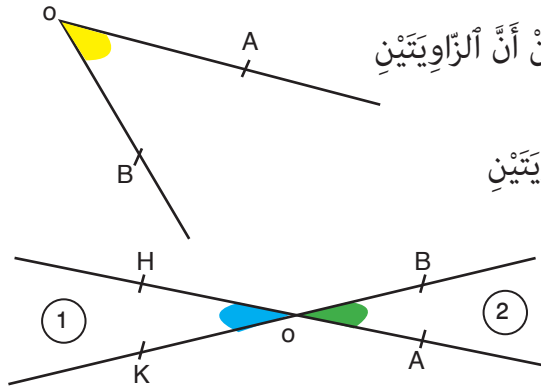
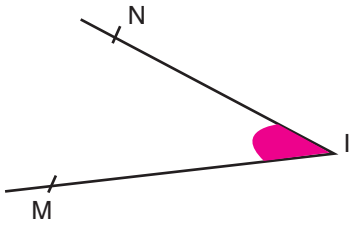
55°

90°

168°

132°

◆ يستعمل المتعلم (ة) ورقة بيضاء لينشئ الزوايا بقياسات مختلفة.



3 أ - أَتَحَقَّقُ بِوَاسِطَةِ الْأَنْسُوحِ مِنْ أَنَّ الزَّوَيَتَيْنِ $\widehat{AOB}$ وَ $\widehat{MIN}$ مُتَقَابِلَتَانِ.

ب - أَقِيسُ بِوَاسِطَةِ الْمِنْقَلَةِ الزَّوَيَتَيْنِ $\widehat{AOB}$ وَ $\widehat{HOK}$.

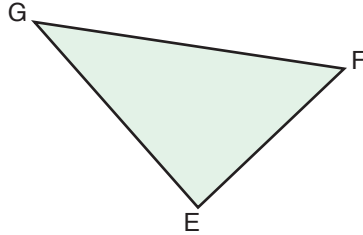
• ماذا أَسْتَنْتِجُ ؟

◆ أ - المتعلم مطالب بملاحظة الزويتين $\widehat{AOB}$ و $\widehat{MIN}$ ثم ينسخ الزاوية $\widehat{AOB}$ باستعمال الأنسوخ.

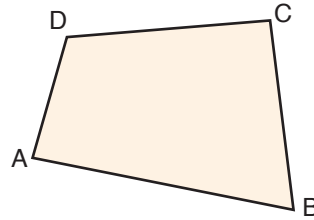
ب - يتأكد من أن الزاوية $\widehat{MIN}$ متقايسة مع الزاوية $\widehat{AOB}$ وذلك باستعمال الأنسوخ.

ج - سيلاحظ بأن الزويتين (1) و (2) متقابلتان بالرأس O وهما أيضا متقايستان باستخدام دائما الأنسوخ.

4 Je mesure les angles de chacun des deux polygones puis je complète les tableaux :



Angles	Mesures
$\widehat{GFE}$	
$\widehat{FEG}$	
$\widehat{EGF}$	
Total	



Angles	Mesures
$\widehat{CBA}$	
$\widehat{DCB}$	
$\widehat{BAD}$	
$\widehat{ADC}$	
Total	

◆ L'apprenant doit mesurer les angles de chaque polygone en utilisant le rapporteur, puis il écrit ces mesures aux tableaux; (de la figure 1 et de la figure 2).

L'apprenant fait les calculs et conclut que :

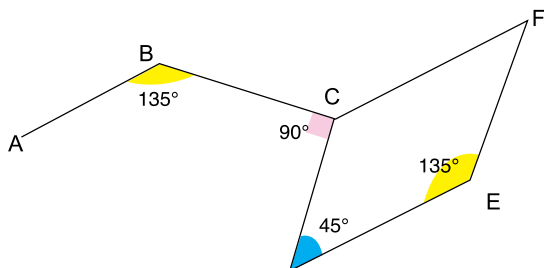
- La somme des angles d'un quadrilatère est 360° .
- La somme des angles d'un triangle est 180° .

أَطْرَحُ الْعَدَدَ عَلَى الْبِطَاقَةِ

مِنْ الْأَعْدَادِ عَلَى التَّوَالِي 10 ؛ 11 ؛ 12 ؛ 13 ؛ 14 ؛ 15

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

3 الْحِصَّةُ



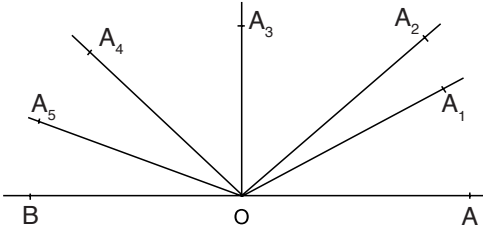
5 أَسْتَعِينُ بِالْمِسْطَرَةِ

وَالْمِنْقَلَةِ وَأَرْسُمُ الشَّكْلَ

التَّالِي فِي دَفْطَرِي.

◆ المتعلم(ة) مطالب برسم الشكل ABCDEF باستعمال المسطرة والمنقلة استعمالا جيدا.

6 أَسْتَعْمِلُ الْمِنْقَلَةَ لِقِيَاسِ الزُّوَايَا التَّالِيَةِ :



$$\widehat{AOA_3} = \dots\dots\dots$$

$$\widehat{A_1OA_4} = \dots\dots\dots$$

$$\widehat{AOB} = \dots\dots\dots$$

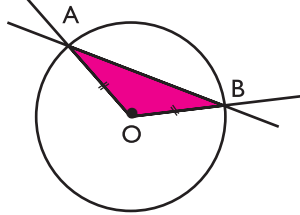
$$\widehat{AOA_1} = \dots\dots\dots$$

$$\widehat{AOA_2} = \dots\dots\dots$$

$$\widehat{AOA_4} = \dots\dots\dots$$

◆ المتعلم(ة) مطالب بتحديد قياس كل من الزوايا باستعمال المنقلة استعمالا جيدا.

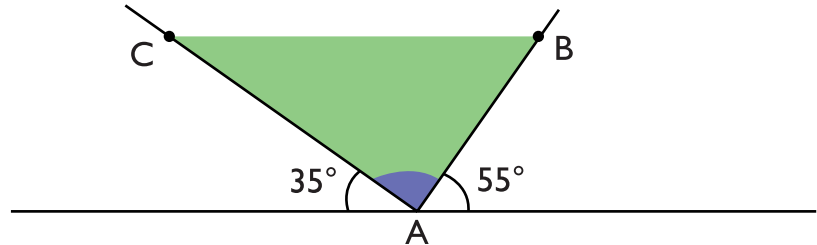
7 أَنْقُلُ الشَّكْلَ فِي دَفْتَرِي.



أَتَحَقَّقُ مِنْ أَنَّ الزَّائِيَتَيْنِ $\widehat{OAB}$ وَ $\widehat{OBA}$ مُتَقَابِلَتَانِ.

◆ المتعلمات والمتعلمون مطالبون بنقل الشكل المقترح في هذا النشاط على الدفتر. ثم يتحقق كل واحد من أن الزاويتين $\widehat{OAB}$ وَ $\widehat{OBA}$ متقابلتان وذلك باستعمال المنقلة.

8 أَحَدُّ قِيَاسِ الزَّائِيَةِ الْمَلَوْنَةِ $\widehat{CAB}$:



◆ نظرا لأن $\widehat{CAB} = 90^\circ$ فمن المحتمل أن يستعمل المتعلم(ة) إحدى الطرق التالية :

1 - استعمال المنقلة.

2 - استعمال الكوس.

3 - توظيف قياس زاوية مستقيمة : $\widehat{CAB} = 180^\circ - (35 + 55)$.

• يطالب الأستاذ(ة) المتعلم(ة) بإنجاز المطلوب، ويرسم الشكل على السبورة بأبعاده الحقيقية. تناقش النتائج وتصحح تصحيحا جماعيا على السبورة مع استدراج المتعلم(ة) إلى الطرق المختلفة للوصول إلى الحل.

أَصْرِبُ الْأَعْدَادَ عَلَى التَّوَالِي 3 وَ 9 فِي الْأَعْدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبِطَاقَةِ

أَجِسَابُ الذُّهْنِي

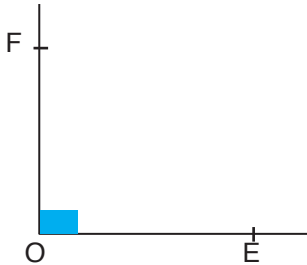
4 الْخِصَّةُ 4

9 أ - أَرْسُمُ زَائِيَّةً قَائِمَةً $\widehat{EOF}$ عَلَى أَنْسُوخٍ.

ب - أَسْتَعْمِلُ الطِّيَّ لِرَّسْمِ نِصْفِ الزَّائِيَةِ $\widehat{EOF}$.

ج - أَرْسُمُ رُبْعَ الزَّائِيَةِ $\widehat{EOF}$.

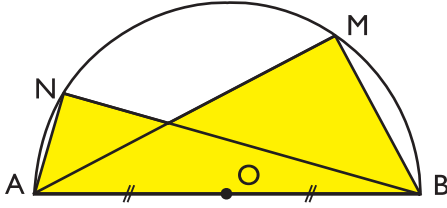
د - أَقِيسُ بِوَاسِطَةِ الْمِنْقَلَةِ نِصْفَ الزَّائِيَةِ الْقَائِمَةِ وَرُبْعَهَا.



◆ يرسم المتعلم(ة) زاوية قائمة على أنسوخ، يطوي الأنسوخ ليحصل على نصف الزاوية $\widehat{EOF}$.

يبسط الأنسوخ ويرسم مكان الطي خط الطي ثم يلصق الشكل (نصف الزاوية القائمة). يفعل نفس الشيء بالنسبة لربع الزاوية القائمة ثم يستنتج القياسات.

10 أَتَحَقَّقُ مِنْ أَنَّ الزَّائِيَتَيْنِ $\widehat{AMB}$ وَ $\widehat{ANB}$ مُتَقَايِسَتَانِ.

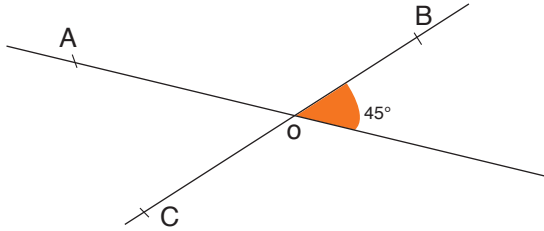


♦ يتحقق المتعلم(ة) من أن الزاويتين $[\widehat{AMB}]$ و $[\widehat{ANB}]$ متقايستان وذلك باستعمال المنقلة أو الأنسوخ.

الْحِصَّة 5 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

أُنْجِزْ وَرَقَةً الْحِسَابِ الذَّهْنِيِّ 2-5

11 لِنَعْتَبِرِ الشَّكْلَ التَّالِي :



أ - أَقِيسُ الزَّائِيَّةَ $\widehat{AOC}$.

ب - بِاسْتِعْمَالِ الْمُنْقَلَةِ، أَقِيسُ الزَّائِيَّةَ $\widehat{AOB}$.

ج - بِدُونِ اسْتِعْمَالِ الْمُنْقَلَةِ، أَحْسُبْ قِيَاسَ الزَّائِيَّةِ $\widehat{AOB}$.

♦ المتعلم(ة) مطالب(ة) بقياس الزاوية $\widehat{AOC}$ والزاوية $\widehat{AOB}$ وذلك باستعمال المنقلة.

الزاويتان $\widehat{AOC}$ و $\widehat{BOD}$ متقابلتان بالرأس O فهما متقايستان

$$\widehat{AOC} = \widehat{BOD} = 45^\circ$$

بدون استعمال المنقلة يستنتج المتعلم(ة) قياس الزاوية $\widehat{AOB}$.

$$\widehat{COB} + \widehat{AOB} = 180^\circ$$

$$\widehat{AOB} = 180^\circ - \widehat{COB}$$

$$\widehat{AOB} = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

12 Je mesure les 4 angles du quadrilatère suivant et je complète :

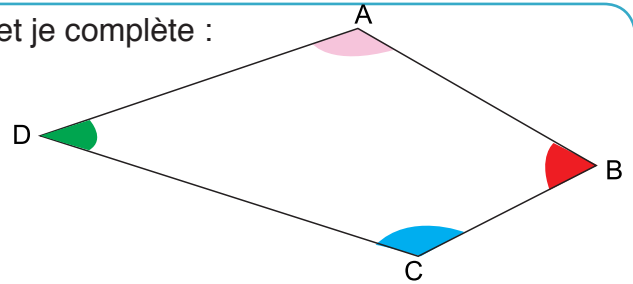
$$\widehat{CDA} = \dots\dots\dots$$

$$\widehat{DAB} = \dots\dots\dots$$

$$\widehat{ABC} = \dots\dots\dots$$

$$\widehat{BCD} = \dots\dots\dots$$

$$\widehat{CDA} + \widehat{DAB} + \widehat{ABC} + \widehat{BCD} = \dots\dots\dots$$



♦ L'apprenant doit mesurer les 4 angles du quadrilatère ABCD puis calcule la somme de ces angles et déduit : la somme des angles d'un quadrilatère est égale à 360° .

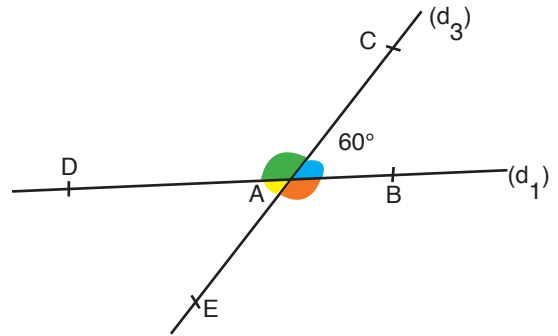
13 J'observe la figure suivante telle que : $\widehat{BAC} = 60^\circ$

Sans utiliser le rapporteur, je cherche les mesures des angles suivants : $\widehat{CAD}$; $\widehat{DAE}$; $\widehat{EAB}$

$$\widehat{CAD} = \boxed{}$$

$$\widehat{DAE} = \boxed{}$$

$$\widehat{EAB} = \boxed{}$$



♦ L'apprenant observe la figure, sans utiliser le rapporteur, et doit trouver les mesures des angles en connaissant l'angle $\widehat{BAC} = 60^\circ$. Ici, on a des angles opposés par le sommet qui sont égaux.

قياس الأطوال والكتل والمساحات (تقدير - تحويل - مقارنة، ترتيب وتأطير)

Mesure des longueurs, des masses et des aires

3

الامتدادات

- حساب محيط ومساحة الأشكال الرباعية الاعتيادية.
- حساب المساحة الجانبية والكلية للموشور القائم والأسطوانة القائمة.

الأهداف التعليمية

- يحول الوحدات الأساسية لقياس الكتل والأطوال والمساحة.
- يقارن ويرتب ويؤطر قياسات الكتل والأطوال والمساحات.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف وحدات الطول والكتلة والمساحة.

المكتسبات السابقة

- وحدات قياس الأطوال.
- وحدات قياس الكتل.
- وحدات قياس المساحات.
- حساب المحيط.
- حساب المساحة.

إرشادات ديداكتيكية

سبق للمتعلم(ة) أن تعرف على أجزاء ومضاعفات الوحدة الأساسية لكل من قياس الأطوال والكتل والمساحات ؛ لذا لابد من الحرص على صيانة مكتسبات المتعلم(ة) وتثبيتها وإغنائها وتوسيعها، وذلك بتوظيفها واستثمارها في حل وضعيات مسائل من الواقع المعيش، وفي هذا الصدد ينبغي اتخاذ خطوات منهجية واضحة والتركيز على :

- مراقبة مدى تمكن المتعلم(ة) من كتابة القياسات داخل جدول التحويلات.
- قراءة القياسات والتمييز بينها من خلال ملاحظة الوحدة المستعملة.
- استعمال الجدول للقيام بتحويلات وإنجاز عمليتي الجمع والطرح.
- توظيف التحويلات لمقارنة وترتيب وتأطير القياسات المقترحة.
- تدريب المتعلم(ة) تدريجيا على القيام بالتحويلات دون اللجوء إلى الجدول.

الدُرُسُ 3 قياس الأطوال والكتل والمساحات (تقدير - تحويل - مقارنة، ترتيب وتأطير)

Mesure des longueurs, des masses et des aires

3

Objectif principal Convertir les unités principales de mesure des longueurs, des masses et des surfaces.

الأهداف التعليمية

- 1 - يحول الوحدات الأساسية لقياس الأطوال والكتل والمساحة.
- 2 - يقارن ويرتب ويؤطر قياس الكتل والأطوال والمساحات.
- 3 - يحل وضعيات مسائل بتوظيف وحدات قياس الطول والكتلة والمساحة.

الخصبة 1

أُضْرِبَ أَلْعَدَدُ الْمَفْرُوضُ عَلَى الْإِطَاقَةِ فِي الْأَعْدَادِ عَلَى الْتَوَالِي 2 وَ 8

أَخْتِصِفْ

وَحْدَةُ الْقِيَاسِ الْمُنَاسِبَةِ										الصَّنْفُ
mm ²	m ²	km ²	g	kg	t	mm	cm	m	km	
							(x)			قياس طول قلم
										قياس ارتفاع القسَم
										قياس مساحة مدينة الدار البيضاء
										قياس مساحة منزل
										قياس سُمْكِ قِطْعَةٍ تَقْدُ مَعْدِنَةٍ
										قياس كُتْلَةِ شَاجِيَةٍ
										قياس مَسَافَةٍ بَيْنَ مَدِينَتَيْنِ
										قياس كُتْلَةِ حَصَانٍ
										قياس كُتْلَةِ خَبَةِ دَوَاءٍ

أ - أضع علامة (x) على الوحدة المناسبة لكل صنف في الجدول ولماذا هي الوحدة المناسبة ؟

ب - أعدد ثلاثة أشياء من محيط المدرسة يُمكن قياسها بـ g وثلاثة أشياء بـ m وثلاثة أشياء أخرى بـ m².

ج - أعدد ثلاثة أشياء يكون قياسها يُقارب ما يلي :

أ - 20 cm ب - 1m² ج - 2g

Estimation

Encadrement

تقدير

تأطير

L'aire

Conversion

المساحة

تحويل

La masse

La longueur

الكتلة

الطول

المقترح

■ الدُرُسُ 3 - قياس الأطوال والكتل والمساحات

22

التعاقد اليداكتيكي

- تنظيم الفضاء بإحكام لتيسير العمل في مجموعات وانتخاب كل منها مقررا أو مقررة.
- إعطاء كل مجموعة الوسائل الضرورية لإنجاز النشاط.
- التأكد من أن جميع المتعلمين والمتلمات استوعبوا التعليمات.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
إعطاء الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده وذلك بتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك الجميع في مناقشة الوضعية وصياغة حل متفق عليه بالإجماع.	تقدم الحلول من طرف المقررين والمقررات ويشارك الجميع في المناقشة.	فيها تتم صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف

وَحْدَةُ الْقِيَاسِ الْمُنَاسِبَةِ										1 الصَّنْفُ
mm ²	m ²	km ²	g	kg	t	mm	cm	m	km	
							(x)			قياس طول قلم
										قياس ارتفاع القسم
										قياس مساحة مدينة الدار البيضاء
										قياس مساحة منزل
										قياس سُمْكِ قِطْعَةٍ نَقْدٍ مَعْدِنِيَّةٍ
										قياس كُتْلَةِ شَاحِنَةٍ
										قياس مَسَافَةٍ بَيْنَ مَدِينَتَيْنِ
										قياس كُتْلَةِ حِصَانٍ
										قياس كُتْلَةِ حَبَّةٍ دَوَاءٍ

- أ - أضع علامة (x) على الْوَحْدَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِكُلِّ صِنْفٍ فِي الْجَدْوَلِ وَلِمَاذَا هِيَ الْوَحْدَةُ الْمُنَاسِبَةُ ؟
- ب - أحدد ثلاثة أشياء مِنْ مُحِيطِ الْمَدْرَسَةِ يُمكنُ قِيَاسُهَا بـ g وثلاثة أشياء بـ m وثلاثة أشياء أُخْرَى بـ m².
- ج - أحدد ثلاثة أشياء يَكُونُ قِيَاسُهَا يُقَارَبُ مَا يَلِي : أ - 20 cm ب - 1m² ج - 2g

- ♦ أ - يلاحظ المتعلمات والمتعلمون الجدول الذي يمثل وحدة لقياس كل من الأطوال والكتل والمساحات ثم يضع كل منهم علامة (x) على الوحدة المناسبة لكل صنف في الجدول ثم يقول لماذا اختار هذه الوحدة.
- ب - المتعلم(ة) مطالب بتحديد ثلاثة أشياء من محيط المدرسة يمكن قياسها بـ «g» الغرام وثلاثة أشياء بالـ «m» وثلاثة أشياء أخرى بـ «m²» المتر المربع.
- ج - ثم يحدد ثلاثة أشياء تكون قياساتها مقاربة لـ : 20 cm و 1 m² و 2 g.

1 أ - احوّل إلى الوحدة المطلوبة :

- 5 t 39 kg = ... kg
- 145 dm 67 m = ... dm
- 200 m² 34 dam² = ... hm²
- 45 g 1900 mg = ... dg

2 أ - اتمم المتساويات التالية :

- 34 dam² 7 m² = ... cm²
- 12 km = ... dam
- 47 kg 15 dag = ... dag

ب - أقرن بوضع الرمز المناسب > أو < أو = :

- 204 dm 2 040 cm
- 750 mm 75 dm
- 312 dm 321 cm
- 4 hm 5 dam 16 hm

ب - اتمم بكتابة الوحدة المناسبة :

- 12 m² = 1 200
- 36 km² = 3 600
- 3 t 4 hg = 300 040

◆ المتعلم والمتعلمة مطالبان بتحويل وتحديد الوحدة المناسبة ومقارنة القياسات، وذلك بوضع الرمز المناسب، مستعينا بجدول التحويلات المناسب. والاختيار الصحيح للوحدة مؤشّر على أن المتعلم بنى تصورا واضحا حول وحدات قياس كل من الكتل والأطوال والمساحات.

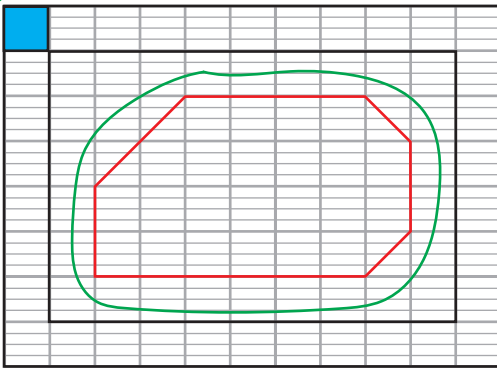
3 ألاحظ الشكل جانبه :

أحسب قياس مساحة السطح المحاط بالأحمر.

كل تربيع تساوي 1 cm²

■ = 1 cm²

ثم اتمم ما يلي : < قياس مساحة السطح المحاط بالخط الأخضر >



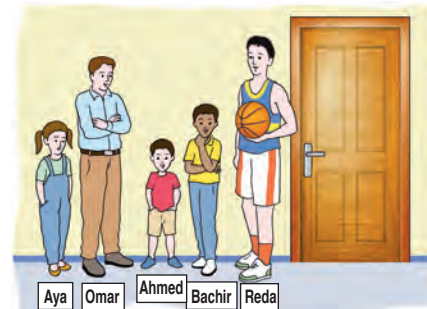
◆ الهدف من هذا النشاط هو تأطير قياس مساحة شكل غير اعتيادي.

• ينجز المتعلم (ة) النشاط، تعرض النتائج وتناقش وتصحح تصحيحا جماعيا. وانطلاقا من مختلف الحلول المقترحة يتم التركيز على استعمال التربيعات لحساب قياس مساحة السطح المحاط بالأحمر واستدراج

المتعلم (ة) إلى التأطير : 34 cm² < قياس مساحة السطح المحاط بالخط الأحمر بـ 25 cm²

4 Cinq personnes sont alignés pour être prises en photo. La porte à droite mesure 2,10m de hauteur. Sans mesurer précisément, je donne une estimation de la taille de chaque personne.

Nom	Estimation de la taille
Aya	
Omar	
Ahmed	
Bachir	
Reda	



◆ La seule information que l'on a est la hauteur de la porte : 2,10m. Ce qui permet d'estimer facilement la taille de ces personnages.

5 أَنْقُلْ وَاكْتُبِ الْعَدَدَ الْمُنَاسِبَ أَوْ الْوَحْدَةَ الْمُنَاسِبَةَ :

- $7d \text{ am}^2 \text{ } 96 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ m}^2$
- $72 \text{ hg} + 64 \text{ dag} = \dots\dots\dots \text{ g}$
- $8 \text{ t} + 39 \text{ q } 720 \text{ kg} = \dots\dots\dots \text{ q}$

- $579 \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$
- $25 \text{ dm}^2 = 250 \text{ } 000 \dots\dots\dots$
- $97 \text{ m}^2 = 970 \text{ } 000 \dots\dots\dots$

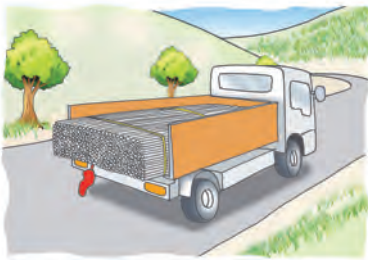
◆ المتعلم والمتعلمة مطالبان بتحويل القياسات إلى الوحدات المطلوبة مستعينان بجدول التحويل. الاستعمال والاستخدام الجيد للجدول يثبت بأن المتعلمين تمكنوا من استيعاب جداول التحويلات كما أن المتعلم(ة) مطالب بإيجاد الوحدة بعد أن يضع القياسات على الجدول.



6 قَاسَ أَرْبَعَةُ تَلَامِيذَ طَوْلَ سَاحَةِ الْمَدْرَسَةِ فَوَجَدَ الْأَوَّلُ 47,5 m وَوَجَدَ الثَّانِي 0,475 m وَوَجَدَ الثَّلَاثُ 4,75 m وَوَجَدَ الرَّابِعُ 4 750 m. أَحَدُ الْوَحْدَةِ الَّتِي اخْتَارَهَا الثَّانِي وَالثَّلَاثُ وَالرَّابِعُ.

◆ بعد قراءة وفهم المسألة، فإن المتعلم(ة) مطالب(ة) بإيجاد الوحدة التي اختارها كل من الطفل الثاني والثالث والرابع.

الثاني : $47,5 \text{ m} = 0,4750 \text{ hm}$ ، الثالث : $47,5 \text{ m} = 4,75 \text{ dam}$ ، الرابع : $47,5 \text{ m} = 4750 \text{ cm}$ يستعين المتعلم بجدول التحويلات.



7 تَمَّ شَحْنُ 200 قَضِيبٍ مِنَ الْحَدِيدِ كُتْلَةُ كُلِّ قَضِيبٍ 25 كِيلُوغَرَامًا عَلَى شَاحِنَةٍ قِيَاسُ كُتْلَتِهَا وَهِيَ فَارِغَةٌ 20 q. هَلْ فِي اسْتَطَاعَةِ هَذِهِ الشَّاحِنَةِ عُبُورَ قَنْطَرَةٍ مُخَصَّصَةٍ لِعَرَبَاتٍ لَا تَتَعَدَّى كُتْلَتُهَا الْكُلِّيَّةُ 8 t ؟

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بقراءة النص قراءة متأنية مع تحليل المعطيات الواردة في هذا النص. ليحل المسألة سيعتعمل عمليتي الضرب والجمع مع التحويلات اللازمة ثم يقارن الحمولة القصوى للشاحنة والحمولة القصوى للقنطرة.

• كتلة الحديد : $25 \times 200 = 5 \text{ } 000 \text{ kg}$

• التحويل : $2 \text{ t} = 2 \text{ } 000 \text{ kg}$

• حمولة الشاحنة : $5 \text{ } 000 + 2 \text{ } 000 = 7 \text{ } 000 \text{ kg}$

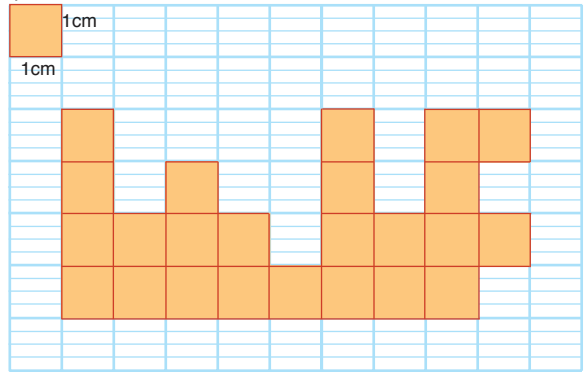
$7 \text{ } 000 \text{ kg} < 8 \text{ } 000 \text{ kg}$

وبهذا يستنتج أن الشاحنة يمكن لها أن تمر من القنطرة.

- 8 a) Quelle est la mesure de l'aire de la figure orange ci-contre ?
Quel est la mesure de son périmètre ?

- b) Je trace un rectangle de même mesure d'aire dont la mesure du périmètre est égale à la moitié de celle de cette figure.

وَحْدَةُ الْقِيَاسِ



- ◆ a) L'apprenant doit observer la figure et trouver son aire et son périmètre en utilisant le carreau (sous forme d'un carré de 1 cm de côté).
Son aire = 24 cm², son périmètre = 40 cm
b) L'apprenant doit tracer un rectangle de même aire dont le périmètre est égal à la moitié de la figure ; donc sa longueur = 6 cm et sa largeur = 4 cm

أَضْرِبْ الْأَعْدَادَ الْمَعْرُوضَةَ عَلَى الْبَطَاقَةِ فِي الْأَعْدَادِ عَلَى التَّوَالِي 2 و 8

الْحِسَابِ الذَّهْنِيِّ

الْحِصَّةُ 4

- 9 أ - أَرْتَبُ قِيَاسَاتِ هَذِهِ الْأَطْوَالِ تَزَايُدِيًّا :

1km

380 000cm

54dam

34 500dm

17km

- ب - أَرْتَبُ قِيَاسَاتِ هَذِهِ الْأَكْتَلِ تَنَاقُصِيًّا :

4kg 6dag

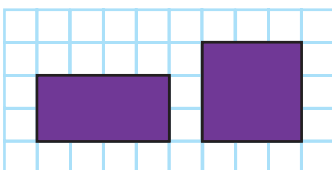
406hg

4kg 6hg

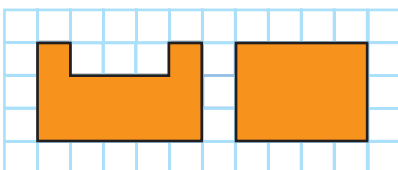
4kg 6hg 6dag

4 606g

◆ المتعلمون والمتعلمات مطالبون بأن يرتبوا الأطوال تزايدياً وذلك باستعمال جدول التحويلات، حيث يضع المتعلم (ة) القياسات داخل الجدول (جدول التحويلات لكل من قياس الأطوال وقياس الكتل) ثم يحول المتعلم القياس إلى قياس موحد ثم يقارن ويرتب.



- 10 أ - لِلشَّكْلَيْنِ نَفْسُ قِيَاسِ الْمُحِيطِ.
هَلْ لَدَيْهِمَا نَفْسُ قِيَاسِ الْمِسَاحَةِ ؟
ب - ماذا يُمكنُ أَنْ أُسْتَنْتَجَ ؟



- 11 أ - لِلشَّكْلَيْنِ نَفْسُ قِيَاسِ الْمِسَاحَةِ.
هَلْ لَدَيْهِمَا نَفْسُ قِيَاسِ الْمُحِيطِ ؟
ب - ماذا يُمكنُ أَنْ أُسْتَنْتَجَ ؟

◆ يلاحظ المتعلم (ة) الشكلين الذين لهما نفس المحيط ويحسب التريعات ثم يستنتج بأن ليس لهما نفس المساحة.

◆ ثم يلاحظ الشكلين الذين لهما نفس المساحة ثم يستنتج بأن ليس لهما نفس المحيط.

12 أَرْتَبُ قِيَاسَاتِ الْمِسَاحَاتِ التَّالِيَةِ تَرَايُدِيًّا :

98 km²

975 760 m²

97 km²

5 hm² 760 dam²

975 hm²

◆ المتعلم(ة) مطالب بترتيب المساحات ترتيباً تزايدياً، سيستعين بجدول قياس المساحات ليحول إلى قياس موحد ثم يقوم بالترتيب مع الاحتفاظ بالقياسات المقترحة.



13 شاحنة مَحْمَلَةٌ بِقُضْبَانِ حَدِيدِيَّةٍ قِيَاسُ طُولِهَا الإجمالي 3 000 m. إذا عَلِمْتُ أَنَّ قِيَاسَ طَوْلِ الْقُضْبِ الْوَاحِدِ 12 m وَأَنَّ قِيَاسَ كُنْتِهِ هِيَ 15 kg، فَأَحْسِبْ :
أ - الْعَدَدَ الإجمالي لِلْقُضْبَانِ الَّتِي تَحْمِلُهَا الشَّاحِنَةُ.

ب - قِيَاسَ الْكُتْلَةِ الإجماليَّةِ لِلْقُضْبَانِ ب (t).

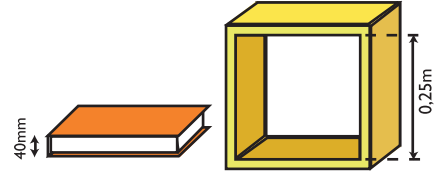
◆ بعد قراءة النص، فإن المتعلم(ة) مطالب بتحديد العدد الإجمالي للقضبان. لهذا سيستعمل عملية القسمة في السؤال (أ) ولتحديد الكتلة الإجمالية للقضبان يقوم بالضرب والتحويل إلى الطن «t».

• عدد القضبان $300 : 12 = 25$

• كتلة القضبان $250 \times 15 = 3\,750 \text{ kg}$

$= 3,75 \text{ t}$

14 Combien de livres peut-on empiler dans la case ?

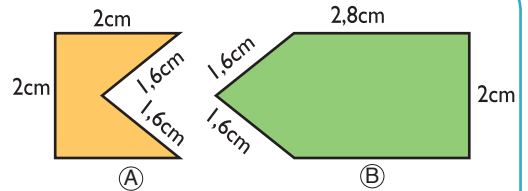


◆ L'apprenant doit lire la situation ; ensuite il doit répondre à la question en cherchant combien de livres va-t-il empiler dans la case de 0,25 m. Il convertit en mm puis il fait la division : $250 \div 40 = 6$ livres.

15 Deux figures (A) et (B), lorsqu'on les assemble :

a) La mesure de leur périmètre est-il égale à la somme des périmètres des deux figures (A) et (B) ?

d) La mesure de leur aire est-elle égale à la somme des mesures aires des figures (A) et (B) ?



◆ L'apprenant doit calculer le périmètre de chaque figure (A) et (B) séparément.

$P_A = 9,2 \text{ cm}$ $P_{(B)} = 9 \text{ cm}$

$P_{(A)} + P_{(B)} = 18,2 \text{ cm}$

Puis il assemble les deux figures pour obtenir un rectangle dont le périmètre est égale à

$P = (L + l) \times 2$

$(4,8 + 2) \times 2 = 13,6 \text{ cm}$

$18,2 \text{ cm} > 13,6 \text{ cm}$

Donc les deux périmètres ne sont pas égaux.

• Par contre leurs aires sont égales même si on les calcule assemblées ou séparées.

الأعداد الصحيحة الطبيعية (الملايين والملايير)

Les nombres entiers naturels (millions et milliards)

الامتدادات

- عملية الجمع.
- عملية الضرب.
- تنظيم ومعالجة بيانات.
- سلم التصاميم.

الأهداف التعليمية

- يتعرف الأعداد الكبيرة (الملايين والملايير) تسمية وكتابة بالأرقام وبالحروف.
- يسمي ويكتب الأعداد الكبيرة بالأرقام وبالحروف.
- يفكك عددا في نظمة العد العشري ويعبر عنه بكتابته الاعتيادية.
- يميز بين الوحدات والعشرات والمئات والآلاف والملايين والملايير.
- يقارن الأعداد الكبيرة : الملايين والملايير.
- يرتب الأعداد الكبيرة : الملايين والملايير.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف تفكيك ومقارنة وترتيب وتركيب الأعداد الصحيحة الكبيرة (مئات الآلاف والملايين).
- يوظف الأعداد من فئة مئات الآلاف والملايين في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.

المكتسبات السابقة

- الأعداد من 0 إلى 999 999.
- مقارنة وترتيب الأعداد من 0 إلى 999 999.
- تسمية وتفكيك الأعداد من 0 إلى 999 999.

إرشادات ديداكتيكية

تقديم فصلي الملايين والملايير هو امتداد طبيعي لفصلي الآحاد والآلاف، وانطلاقاً من وضعية مسألة، يتطلب حلها وضع وإنجاز لعملية الجمع يكون فيها المجموع مكوناً من سبعة أرقام، يتم مطالبة المتعلمين والمتعلمات بكتابة المجموع داخل الجدول العد، الشيء الذي سيثير فضولهم لأن جدول العد المكتسب لديهم غير كاف لكتابة المجموع، وسيحثهم على ضرورة توسيع الجدول نحو اليسار إلى فصل يسمى بفصل الملايين، وبنفس النهج يتم تقديم فصل الملايير.

وسيبقى جدول العد، سنداً بصرياً أساسياً يساعد المتعلم(ة) على كتابة وقراءة وتفكيك ومقارنة وترتيب الأعداد من 0 إلى الملايير.

الأعداد الصحيحة الطبيعية (الملايين والملايير)

Les nombres entiers naturels (millions et milliards)

الدرس

4

الهدف الرئيسي

Reconnaitre, nommer et écrire en lettres et en chiffres les grands nombres (millions et milliards).

الأهداف التعلمية

- 1 - يتعرف الأعداد الكبيرة (الملايين والملايير) تسمية وكتابة بالأرقام وبالحروف.
- 2 - يسمي ويكتب الأعداد الكبيرة بالأرقام وبالحروف.
- 3 - يفكك عدداً في نظمة العد العشري ويعبر عنه بالكتابة الاعتيادية.
- 4 - يميز بين الوحدات والعشرات والمئات والآلاف والملايين والملايير في عدد معلوم.
- 5 - يقارن الأعداد الكبيرة (الملايين والملايير).
- 6 - يحل وضعيات مسائل بتوظيف تفكيك ومقارنة وترتيب وتركيب الأعداد الصحيحة الطبيعية الكبيرة.
- 7 - يوظف الأعداد من فئة مئات الآلاف والملايين في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.

الجزء 1

أكتشف

أ- أكتب العددين باستعمال جدول العد العشري جانبه.

567 824 678 919

ب- هل الجدول السابق يسمح بكتابة العدد الذي يمثل المجموع الآتي ؟

678 919 + 567 824

الجزء 2

أكتب

أكتب الأعداد التالية على جدول العد العشري

1 + 999 999 999 1 + 999 999 1 + 99 999

ألاحظ قياسات مساحات القارات أكتب بالحروف مساحت كل من القارة الأمريكية والقارة الإفريقية مستعيناً بالجدول.

- أكتب أصغر قارة من حيث قياس المساحة.
- أكتب القارة التي تملك أكثر قياس للمساحة.
- أرتب قياسات مساحات القارات ترتيباً.
- أكتب القارات التي قياسات مساحتها (بـ km^2) محصورة بين 30 مليوناً و45 مليوناً.

القارات	قياس المساحة بـ km^2
أفريقيا	30 221 532
أمريكا	42 028 000
آسيا	44 380 400
أوروبا	10 534 600
أستراليا	8 510 000

Mille

ألف

Milliard

مليار

Million

مليون

التعاقد اليداكتيكي

- تنظيم الفضاء بإحكام لتيسير العمل في مجموعات وانتخاب كل منها مقرراً أو مقررة.
- إعطاء كل مجموعة الوسائل الضرورية لإنجاز النشاط.
- التأكد من أن جميع المتعلمين والمتعلمات استوعبوا التعليمات.

مراحل البناء

مرحلة البناء	مرحلة التداول	مرحلة الصياغة	مرحلة الفعل
مرحلة المؤسسة	تتم صياغة الحل النهائي وتضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.	تقدم الحلول من طرف المقرر أو المقررة، ثم تناقش هذه الحلول من طرف الجميع.	تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده ويوظف المكتسبات السابقة.

أنشطة البناء : أكتشف

فصل الآلاف	فصل الوحدات البسيطة

1 أ- أَكْتُبُ الْأَعْدَادَيْنِ بِاسْتِعْمَالِ جَدُولِ الْعَدِّ الْعَشْرِيِّ جَانِبَهُ.

678 919

567 824

ب- هَلِ الْجَدُولُ السَّابِقُ يَسْمَحُ بِكِتَابَةِ الْعَدِّ الَّذِي يُمَثِّلُ الْمَجْمُوعَ الْآتِي ؟

678 919 + 567 824

♦ المتعلم(ة) مطالب(ة) بكتابة العددين في جدول العد العشري الذي يتكون من فصل الوحدات البسيطة وفصل الآلاف. وكذلك هو مطالب(ة) بجمع العددين حيث أن المجموع يتكون من أكثر من 6 أرقام وبالتالي لا يمكن كتابة هذا المجموع في الجدول لأنه يتكون من 7 أرقام.

الوحدات	آلاف	آلاف	آلاف

2 أَحْسِبْ وَأَكْتُبِ الْأَعْدَادَ التَّالِيَةَ عَلَى جَدُولِ الْعَدِّ الْعَشْرِيِّ

1 + 999 999 999

1 + 999 999

1 + 99 999

♦ يتيح النشاط للمتعلمين فرصة أخرى لملاحظة عددين ثم كتابتهما على جدول العد العشري ؛ لهذا نحتاج لخانة أو فصل الملايين وفصل الملايير بحيث أن كل فصل يتكون من 3 أرقام. وبهذا فإن العدد يتكون من 12 أرقام.

4 أَكْتُبُ كُلًّا مِنَ الْأَعْدَادِ الْآتِيَةِ عَلَى صُورَةِ مَجْمُوعٍ كَمَا فِي الْمِثَالِ :

$$2\ 769\ 789 = 2\ 000\ 000 + 700\ 000 + 60\ 000 + 9\ 000 + 700 + 80 + 9$$

$$4\ 546\ 701 = \dots\dots\dots$$

$$34\ 578\ 435 = \dots\dots\dots$$

$$123\ 456\ 789 = \dots\dots\dots$$

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بكتابة وتفكيك الأعداد المقترحة على شكل مجموع كما في المثال. ويجب الانتباه للأصفار التي توجد في وسط الأعداد.

5 أَذْكَرُ رُتَبَةً كُلِّ رَقْمٍ مِنْ أَرْقَامِ الْعَدَدِ 462 357 901 بِدُونِ اسْتِعْمَالِ الْجَدْوَلِ.

◆ يلاحظ المتعلم والمتعلمة العدد 462 357 901 ويحدد رتبة كل رقم من أرقام هذا العدد دون استعمال الجدول ؛ وهي فرصة للمتعلم(ة) لاستيعاب دلالة كل رقم داخل عدد معلوم.

6 أَمَلُّ الْخَانَاتِ الْفَارِغَةَ :

$$587\ 342 = (5 \times \boxed{}) + (\boxed{} \times 10\ 000) + (7 \times 1\ 000) + (3 \times \boxed{}) + (4 \times 10) + \boxed{}$$

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بتفكيك العدد المقترح كما هو مبين في المثال وذلك باتباع الخطوات المعتادة لتحديد الكتابة الاعتيادية للأعداد المفككة.

7 La Terre a une superficie de 509 millions 980 mille km².

a) J'écris en chiffres cette superficie.

b) Je décompose ce nombre sous forme additive.



◆ a) L'apprenant doit écrire la superficie de la Terre en chiffres. Cet exercice permet la maîtrise du passage de l'écriture en lettres à l'écriture en chiffres (ne pas oublier les zéros intercalaires)

509 980 000 : laisser l'espace entre les classes.

b) Il doit décomposer ce nombre sous forme additive.

$$509\ 980\ 000 = 500\ 000\ 000 + 9\ 000\ 000 + 900\ 000 + 80\ 000.$$

أَطْرَحُ الْعَدَدَ عَلَى الْبِطَاقَةِ مِنَ الْعَدَدِ 20

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

3 الْحِصَّةُ

8 أَكْتُبُ عَدَدًا مُنَاسِبًا مَكَانَ النُّقْطِ.

$$999\ 999\ 999 < \dots\dots\dots < 1\ 000\ 000\ 002$$

$$1\ 434\ 561 < \dots\dots\dots < 1\ 500\ 000$$

$$4\ 887\ 365 > \dots\dots\dots$$

$$6\ 400\ 742 < \dots\dots\dots < 6\ 500\ 000$$

◆ يبحث المتعلم(ة) على أقرب عدد محصور بين عددين معلومين بحيث يقوم بحصره وتأطيره مستعملا المستقيم المدرج.
يتيح النشاط فرصة أخرى لتعزيز استيعاب الأعداد الأكثر من 6 أرقام.

9 أَكْتُبُ الْأَعْدَادَ الْآتِيَةَ بِالْأَرْقَامِ ثُمَّ أُرَتِّبُهَا تَنَاقُصِيًّا.

سَبْعُ مِئَةِ أَلْفٍ وَسَبْعُونَ

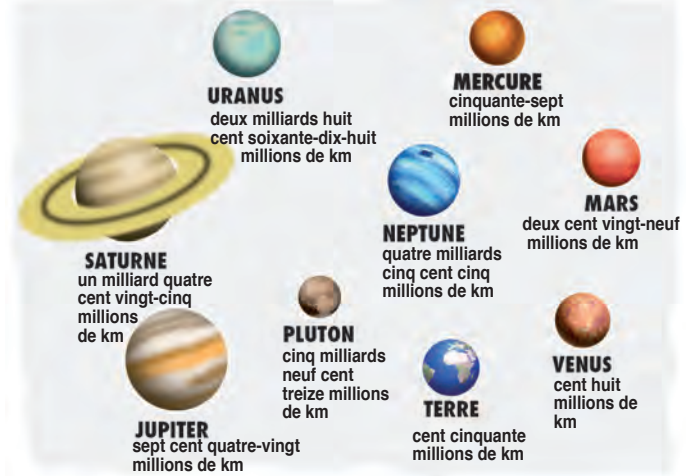
مِئَةُ وَسَبْعَةِ أَلْفٍ وَثَمَانُ مِئَةٍ وَسِتَّةٌ

سَبْعُ مِئَةٍ وَوَاحِدٌ وَثَلَاثُونَ أَلْفًا

◆ المتعلم(ة) مطالب بكتابة الأعداد المقترحة كتابة رقمية ثم يقوم بترتيبها ترتيبا تناقصيا.
يمكن للمتعلم(ة) الاستعانة بجدول العد العشري.

- 10 Les planètes du système solaire sont ici représentées en désordre. Les nombres indiqués expriment la mesure de la distance qui sépare chacune de ces planètes du Soleil.
a - J'écris ces distances en chiffres.

- b - Je range ces distances dans l'ordre croissant puis j'écris la liste des planètes de la plus proche du Soleil à la plus éloignée.



- ◆ a) L'apprenant doit observer les planètes du système solaire présentées en désordre puis il va écrire en chiffres les nombres qui expriment la distance séparant chacune de ces planètes du soleil.
b) Il va ensuite les ranger par ordre croissant puis il écrit la liste de la plus proche du soleil à la plus éloignée.

أَضْرِبُ الْأَعْدَادَ عَلَى التَّوَالِي 3 وَ 9 فِي الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبَلْطَاقَةِ

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

4 الْحِصَّةُ

- 11 عَدَدُ التَّذَاكِرِ الَّتِي بِيَعْتُ لِمُشَاهَدَةِ مُبَارَاةٍ فِي كُرَةِ الْقَدَمِ هُوَ 102 327 تَذَكِّرَةٌ. بِيَعُ مِنْهَا 20 320 تَذَكِّرَةٌ بِـ 20 دِرْهَمًا لِلوَاحِدَةِ.

عَلِمْنَا أَنَّ التَّذَاكِرَ الْمُتَبَقِّيَّةَ بِيَعْتُ بِـ 50 دِرْهَمًا لِلوَاحِدَةِ، أَحْسَبُ ثَمَنَ بَيْعِ جَمِيعِ التَّذَاكِرِ.



◆ على المتعلم أن يقرأ النص قراءة متأنية ويوظف المعطيات المهمة، وهو مطالب

بالبحث عن العمليات لحل المسألة باستعمال كل من الجمع والطرح والضرب للبحث عن ثمن بيع

جميع التذاكر بالدرهم : $(90\ 217 - 20\ 320) \times 50 + (20\ 320 \times 20) =$

12 أَقَارِنُ بَيْنَ كُلِّ كِتَابَتَيْنِ فِيمَا يَلِي بِدُونِ إِجْرَاءِ الْعَمَلِيَّاتِ.

65 453 499 : 9

65 453 499 : 8

4 876 × 267 000

4 876 × 268 000

123 456 789 + 1 012

123 456 789 + 1 011

915 567 988 - 2 021

915 567 988 - 2 020

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بمقارنة الأعداد في العمليات الأربع المقترحة وذلك بدون إجراء الحساب بل فقط بملاحظة جيدة للعمليات. ويتعين رصد الاختلاف الذي يواجه المتعلمين ويعيق وصولهم للجواب الصحيح.

13 أ - أرتب تناقصياً الأعداد :

ب - أرتب تزايدياً الأعداد :

6 549 269

6 540 969

6 996 654

567 899

21 979 187

2 998 765

◆ يهدف هذا النشاط إلى تقويم وتثبيت مقارنة الأعداد الكبيرة وترتيبها سواء من الأكبر إلى الأصغر (تناقصياً) أو من الأصغر إلى الأكبر (تزايدياً) باتباع الخطوات اللازمة.

الْحِصَّة 5 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

أُنْجِزْ وَرَقَةَ الْحِسَابِ الذَّهْنِيِّ 4-5

14 اشترت شركة تجهيزات منزلية من خارج المغرب بثمان 3 000 000 درهم ودفعت بذلك للجمار 750 000 درهم ثم باعتها بثمان 4 550 000 درهم. فهل هذه الشركة ربحت أم خسرت في هذه الصفقة ولماذا ؟

◆ يقرأ المتعلمون والمتعلمات المسألة قراءة جيدة، ثم يستخرج كل واحد منهم المعطيات الأساسية التي ستساعد على معرفة الحل وذلك بتوظيف كل من عملية الجمع والطرح أو الجمع أو المقارنة.
 $4\ 550\ 000 - (3\ 000\ 000 + 750\ 000) = \dots\dots$
 يقارن $3\ 000\ 000 + 750\ 000 < 4\ 550\ 000$ ، وتكون بذلك الشركة قد ربحت.

15 أ - أرتب الأعداد الآتية تزايدياً :

3 167 382

3 154 378

3 167 435

ب - أرتب الأعداد الآتية تناقصياً :

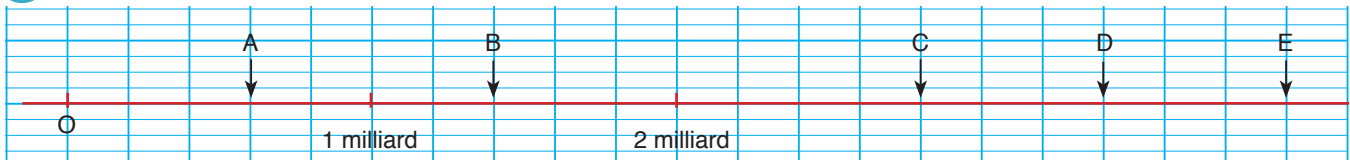
4 257

321 464

1 234 567

◆ أ - المتعلم(ة) مطالب بترتيب الأعداد المعروضة ترتيباً تزايدياً من الأصغر إلى الأكبر.
 ب - كما أنه سيرتب الأعداد المقترحة تناقصياً أي من الأكبر إلى الأصغر.

16 J'indique les nombres correspondant aux positions A, B, C, D et E sur la droite.



◆ L'apprenant lit bien la situation ; il écrit alors le plus grand nombre de 9 chiffres différents et zéro non compris :
 Je suis : 987 654 321

17 Pour chaque nombre écrit en lettres, j'entoure son écriture correspondante en chiffres.

a - Quatre mille quarante-deux : 4 000 042 ou 4 042 ou 40 042 ou 4 420

b - Trois millions sept cent huit : 3 708 ou 30 708 ou 3 000 708 ou 300 708

c - Cinq milliards deux mille deux : 5 000 202 ou 5 000 000 212 ou 5 000 002 002

◆ Pour chaque nombre, l'apprenant doit trouver l'écriture correspondante en chiffres.

الأعداد الصحيحة الطبيعية : المجموع والفرق

Les nombres entiers naturels : La somme et la différence

الامتدادات

- حساب مجموع وفرق جداء الأعداد العشرية.
- حساب محيط ومساحة الأشكال الاعتيادية.
- الأعداد الستينية.
- التناسبية.
- السرعة المتوسطة.
- سلم التصاميم.
- السعر.

الأهداف التعليمية

- يحسب مجموع وفرق الأعداد الصحيحة الطبيعية في نطاق الأعداد المدروسة باعتماد التقنية الاعتيادية.
- يوظف بعض خاصيات الجمع والطرح في حساب المجموع والفرق.
- يحسب جداء الأعداد الصحيحة الطبيعية في نطاق الأعداد المدروسة باعتماد التقنية الاعتيادية.
- يوظف بعض خاصيات الضرب في حساب الجداء.
- يتوقع الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها متعلم آخر في حساب جمع، فرق وجداء أعداد صحيحة.
- يكتشف أخطاء في العمليات ويفسرها ثم يصححها.
- يحل وضعيات مسائل مرتبطة بجمع وطرح وضرب الأعداد الصحيحة الطبيعية.

المكتسبات السابقة

- جداول الجمع.
- جداول الضرب.
- مجموع وفرق الأعداد من 0 إلى 999 999.

إرشادات ديداكتيكية

سبق للمتعلم (ة) استعمال هذه التقنيات في المستويات السابقة. إلا أن المراد من أنشطة هذا الدرس هو تثبيت وإغناء ودعم معارف المتعلمين والمتلمات وتطوير مهاراتهم من خلال ضبط الأولويات بغية تنظيم وصقل ما اكتسبه المتعلم (ة) حول هذه التقنيات، ويتم ذلك بالتركيز على فهمها وتحليلها وربطها بحل المسائل. كما ينبغي استثمار وتوظيف خاصيات الجمع والضرب والطرح الأساسية في حل وضعيات متنوعة. وهكذا، فإن الأنشطة التمهيديّة لهذا الدرس تنطلق من وضعيات ممثلة تعتمد بالأساس على هذه التقنيات وتقود المتعلم (ة) إلى استعمالها من جهة للتمكن منها ولاستثمارها في حل وضعيات.

الأعداد الصحيحة الطبيعية : المجموع والفرق

Les nombres entiers naturels : La somme et la différence

Objectif principal

Utiliser la technique opératoire usuelle pour calculer une somme et une différence de deux entiers naturels.

الأهداف التعليمية

- 1 - تحسب مجموع وفرق الأعداد الصحيحة الطبيعية في نطاق الأعداد المدروسة باعتماد التقنية الاعتيادية.
- 2 - يكتشف الأخطاء الواردة في عمليات جمع أو طرح مُجرّعة ويُشرّحها ثم يصحّحها.
- 3 - يتوقع الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها متعلم آخر أثناء إنجاز عملية جمع وأو طرح مُحدّدة.
- 4 - يقدّر مجموع عددين أو فرقتهما باستعمال اشتراطيات التقريب دون إجازة التقديرات (تقدير العدد الأقرب لفرق أو مجموع عددين).
- 5 - يوظف بعض خاصيات الجمع والطرح في حساب المجموع والفرق.
- 6 - يحل وضعيات مسائل بتوظيف جمع وأو طرح الأعداد الصحيحة الطبيعية في نطاق الأعداد المدروسة.

الحيضة 1

- 1 يتقاضى رب أسرة شهرياً مبلغ 6 500 درهمًا. يصرّف منها 2 300 درهمًا للكرء و 300 درهمًا للنقل ومصاريف أخرى يبلغ مقدارها 3 500 درهمًا ويوفر الباقي. ما هو المبلغ الذي يوفره شهرياً ؟



2 تختبر الأعداد التالية : 6 300 ، 13 100 ، 11 200 ، 8 465

- (1) ماهو أقرب هذه الأعداد للعدد 10 435 ؟
- (2) اختار عددين من بين الأعداد : 3 215 ؛ 14 350 ؛ 8 426 ليكون :
أ - مجموعهما أقرب ما يمكن إلى العدد 7 265 ؟
ب - فرقتهما أقرب ما يمكن إلى العدد 10 000 ؟

Le 2^{ème} terme : المبدأ الثاني : العملية

La somme : المجموع
Le 1^{er} terme : المبدأ الأول : الفرق
Plus proche :

L'addition : الجمع
La soustraction : الطرح
La différence : الفرق

المفاهيم

التعاقد اليداكتيكي

- تنظيم فضاء الفصل وتوضيب الأثاث بشكل يسمح للمتعلمين والمتعلمات بالتواصل وللأستاذ(ة) من مواكبة الإنجازات.
- يُجزأ الفوج إلى مجموعات وكل مجموعة تنتخب مقرا أو مقررة.
- كما يقوم الأستاذ(ة) بمد كل مجموعة بالوسائل الضرورية لمساعدة المتعلمين والمتعلمات على توظيف مكتسباتهم في حل الوضعيات التي في متناولهم.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم(ة) لتلمس الحل بمفرده(ها) وتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك الجميع في المناقشة وصياغة حل متفق عليه بمشاركة الجميع.	الحلول تقدم من طرف المقررين أو المقررات ويشارك الجميع في المناقشة لهذه الحلول.	صياغة نهائية تضبط فيها المصطلحات والرموز والمعارف الرياضية.

أنشطة البناء : أكتشف

- 1 يتقاضى رَبُّ أُسْرَةٍ شَهْرِيًّا مَبْلَغَ 6 500 دِرْهَمًا، يَصْرِفُ مِنْهَا 2 300 دِرْهَمًا لِلْكَرَاءِ و 300 دِرْهَمًا لِلنَّقْلِ وَمَصَارِيفَ أُخْرَى يَبْلُغُ مَقْدَارُهَا 3 500 دِرْهَمًا وَيُوقِّرُ الْبَاقِي. مَا هُوَ الْمَبْلَغُ الَّذِي يُوقِّرُهُ شَهْرِيًّا ؟



- ♦ المتعلم(ة) مطالب بقراءة النص وتحليل المعطيات والربط بينها لإيجاد الحل.
هنا سيستعمل المتعلم(ة) كل من عمليتي الجمع والطرح
$$6\,500 - (2\,300 + 300 + 3\,500) =$$

لإيجاد المبلغ الذي يوفره رب هذه الأسرة شهريا.

- 2 نَعْتَبِرُ الْأَعْدَادَ التَّالِيَةَ : 6 300 ، 13 100 ، 11 200 ، 8 465
(1) مَا هُوَ أَقْرَبُ هَذِهِ الْأَعْدَادِ لِلْعَدَدِ 10 435 ؟
(2) اخْتَارْ عَدَدَيْنِ مِنْ بَيْنِ الْأَعْدَادِ : 3 215 ؛ 14 350 ؛ 4 826 لِيَكُونَ :
أ - مَجْمُوعُهُمَا أَقْرَبُ مَا يُمَكِّنُ إِلَى الْعَدَدِ 7 265 ؟
ب - فَرْقُهُمَا أَقْرَبُ مَا يُمَكِّنُ إِلَى الْعَدَدِ 10 000 ؟

- ♦ يلاحظ المتعلم(ة) الأعداد المقترحة ثم يحدد أقرب عدد للعدد 10 435 ثم يختار عددين من بين الأعداد 3 215 ؛ 14 350 و 1 826 ليكون : (أ) مجموعهما أقرب إلى العدد 7 265 ، (ب) الفرق بينهما أقرب ما يمكن إلى العدد 10 000. لهذا ينجز الجمع والطرح ليتوصل إلى الإجابة الصحيحة.

1 أَضَعْ وَأُنْجِزْ مَا يَلِي عَلَى وَرَقَةٍ مُسْتَقِلَّةٍ :

$$(3\ 174 + 14) - (3\ 064 + 14) = \dots\dots\dots$$

$$34\ 547 + 731\ 556 = \dots\dots\dots$$

$$5\ 365 - 364 - 97 = \dots\dots\dots$$

$$936 + 522 + 1325 = \dots\dots\dots$$

♦ على ورقة مستقلة أو على دفتر التمارين يضع المتعلم(ة) العمليات عموديا وذلك بتتبع الخطوات اللازمة في كل من عمليتي الجمع والطرح، ثم ينجز العمليات أثناء التصحيح. يمكن للأستاذ التركيز على الوضع العمودي وذلك باحترام التقنية الاعتيادية لكل من هذه العمليات ومن قدرة المتعلمين والمتعلمات على حساب المجموع والفرق للعمليات والتعامل مع الاحتفاظ.

2 عَدَدُ سُكَّانِ مَدِينَةِ سَنَةِ 2004 يُقَدَّرُ بِـ 87 564 نَسْمَةٍ، تُوَفِّي مِنْهُمْ 1563 نَسْمَةً مَا بَيْنَ سَنَةِ 2004 وَ 2018. أَصْبَحَ عَدَدُ سُكَّانِ هَذِهِ الْمَدِينَةِ سَنَةِ 2019 هُوَ 106 378 نَسْمَةٍ. مَا هُوَ عَدَدُ السُّكَّانِ الَّذِي أَزْدَادَ فِي هَذِهِ الْمَدِينَةِ مَا بَيْنَ سَنَةِ 2004 وَ 2019 ؟

♦ تتم قراءة النص من طرف المتعلمين والمتعلمات. من الأهداف التي يتوخاها هذا النشاط هو إقدار المتعلم(ة) على حل وضعية مسألة بتوظيف عملية الطرح وبتوظيف التقنية الاعتيادية للطرح دون إغفال الاحتفاظ.

$$87\ 564 - 1\ 563 = 86\ 001$$

$$106\ 378 - 86\ 001 = 20\ 377 \quad \text{نَسْمَةٍ}$$

3 أَحِيطْ بِخَطِّ الْعَمَلِيَّاتِ الصَّحِيحَةِ :

$$874 + 459 = 1\ 330$$

$$456 + 698 = 1\ 042$$

$$658 + 3\ 097 = 3\ 755$$

$$985 - 569 = 325$$

$$1\ 890 - 356 = 1\ 534$$

$$3\ 087 - 648 = 2\ 631$$

♦ المتعلمون والمتعلمات مطالبون بإحاطة العمليات الصحيحة. وهذا يتطلب لكل واحد منهم إنجاز العمليات على حدة والتحقق من النتيجة.

4 أَكْتُشِفُ الْخَطَأَ فِي كُلِّ عَمَلِيَّةٍ وَأُصَحِّحُهُ :

$$\begin{array}{r} 87076 \\ - 68959 \\ \hline \dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 87076 \\ - 68959 \\ \hline 21923 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 74125 \\ + 13245 \\ \hline \dots\dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 74125 \\ + 13245 \\ \hline 873610 \end{array}$$

♦ الأخطاء في وضع عملية جمع أو طرح شائعة حتى في القسم، إذ أن بعض المتعلمين والمتعلمات يغفلون الاحتفاظ ويعمدون إلى كتابة الحد الثاني تحت الحد الأول دون احترام الوضع العمودي. المتعلم(ة) مطالب بإعادة العمليات ثم تحديد الأخطاء المرتكبة وتصحيحها. أثناء التصحيح يجب التركيز على الوضع الصحيح للأرقام كل على حدة بين الفصول وتنبيه المتعلم للاحتفاظ.

- 5 Monsieur et madame Alaoui sont allés acheter des électroménagers : une télévision, un réfrigérateur, une machine à laver et un lave-vaisselle.



- J'observe la facture :

Facture des électroménagers achetés

• Une télévision :	6 000 DH.
• Un réfrigérateur :	7 600 DH.
• Un lave-vaisselle	
• Une machine à laver :	4 000 DH.
Total :	25 400 DH.

- Quel est le prix du lave-vaisselle ?

- ◆ L'apprenant est invité à effectuer une opération additive puis une autre soustractive pour avoir le prix du lave-vaisselle.

$$25\,400 - (6\,000 + 7\,600) + 4\,000 =$$

L'apprenant doit respecter la technique d'addition et de soustraction sans oublier la retenue.

أَطْرَحُ أَلْعَدَدَ عَلَى أَلْبِطَاقَةِ مِنَ الْأَعْدَادِ مِنْ 25

أَلْحِسَابُ أَلذَّهْنِي

أَلْحِصَّةُ 3

- 6 أ- أَضَعُ أَلرَّقَمَ أَلْمُنَاسِبَ مَكَانَ أَلنُّقْطَةِ فِي كُلِّ مِمَّا يَلِي :

$$\begin{array}{r} 2.567 \\ - 63.4 \\ \hline .5.9. \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \\ - 36207 \\ \hline 36207 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 65839 \\ - \\ \hline 26369 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} .5.41 \\ + 3.27. \\ \hline 816.4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4534 \\ \\ + 5342 \\ \hline 34567 \end{array}$$

- ◆ المتعلم(ة) مطالب بتحديد عدد الأرقام الناقصة في عمليتي الجمع والطرح وهذا يقتضي إعادة إجراء العمليات.
أثناء التصحيح يجب التركيز على الطريقة المتبعة وتوضيح الخطوات الواجب تطبيقها والتي تختلف حسب مكان الرقم المراد تحديده.

- ◆ المتعلمون والمتعلمات مطالبون بحساب المجاميع والفروق واستنتاج : أن الفرق بين عددين لا يتغير إذا أضفنا أو طرحنا نفس العدد إلى حديه.

- 7 أَحْسُبُ : $(3\,174 + 14) - (3\,064 + 14)$
 $3\,174 - 3\,064$
 $16\,436 - 9\,497$
 $(16\,436 - 436) - (9\,497 - 436)$
 ماذا أَسْتَنْتِجُ ؟

- ◆ المتعلمات والمتعلمون مطالبون بإنجاز 4 عمليات (الجمع والطرح) باستعمال التقنية الاعتيادية لكل من الطرح والجمع، وهذا ستيح لهم فرصة استيعاب الخطوات المتبعة وسيعيد إلى أذهانهم ضرورة التمكن من جداول الجمع والطرح وكيفية التعامل مع الاحتفاظ.

- 8 أَضَعُ وَأُنْجِزُ مَا يَلِي عَلَى دَفْطَرِي.

- $34\,567 + 742\,655$
- $635\,827 + 602\,536$
- $53\,210 - 39\,535$
- $123\,257 - 94\,876$



9 انْطَلَقَ الْقِطَارُ الَّذِي يَرِبُطُ فَاسَ بِالْأَدَارِ الْبَيْضَاءِ وَعَلَى مَتْنِهِ 341 مُسَافِرًا وَفِي أَوَّلِ تَوَقُّفٍ لَهُ بِمَدِينَةِ مَكْنَسَ نَزَلَ مِنْهُ 71 مُسَافِرًا، ثُمَّ انْطَلَقَ وَعَلَى مَتْنِهِ 439 مُسَافِرًا.
- مَا عَدَدُ الْمُسَافِرِينَ الَّذِينَ رَكَبُوا فِي مَحَطَّةِ مَكْنَسَ ؟

◆ حل الوضعية المقترحة يقتضي :

- قراءة متأنية لنصها وتحديد المعطيات الأساسية.
- تحديد العملية اللازمة، وهي عملية الطرح لمعرفة عدد المسافرين الذين ركبوا في محطة مكناس :
 $469 - (374 - 71) =$

10 J'observe les opérations et j'indique la réponse la plus proche.

a) $1\ 486 + 1\ 508 + 2\ 189$

4 273

5 813

5 183

b) $41\ 788 - 12\ 095$

33 543

32 743

29 643

- ◆ L'apprenant(e) doit observer les opérations et indiquer la réponse la plus proche, et ce en utilisant les chiffres les plus remarquables.

أَضْرِبْ عَلَى التَّوَالِي الْعَدَدَيْنِ 4 وَ 8 فِي الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبِطَاقَةِ

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

4 الْخِصَّةُ

11 فِي بَدَايَةِ شَهْرِ يَنَايِرَ، كَانَ عِنْدَ تَاجِرٍ مَبْلَغٌ مِنَ الْمَالِ، صَرَفَ مِنْهُ 45 600 دِرْهَمٍ وَعِنْدَمَا بَاعَ كَمِيَّةً مِنَ الْبَضَائِعِ بِمَبْلَغٍ قَدَرُهُ 15 664 دِرْهَمًا أَصْبَحَ عِنْدَهُ 456 786 دِرْهَمًا.
كَمْ كَانَ عِنْدَهُ مِنَ الْمَالِ فِي بَدَايَةِ شَهْرِ يَنَايِرَ ؟

- ◆ بعد قراءة نص المسألة، فإن المتعلم(ة) مطالب(ة) بإيجاد المبلغ الذي كان يملكه التاجر في بداية شهر يناير. لهذا سيستعمل كلا من عمليتي الطرح والجمع :
 $(456\ 789 - 15\ 664) + 45\ 600 =$

12 أَضَعْ الرِّقْمَ الْمُنَاسِبَ مَكَانَ النُّقْطَةِ :

$$\begin{array}{r} - 30476 \\ \\ \hline 28309 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 164376 \\ \\ \hline 364962 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 45.27 \\ . . 346 . \\ \hline 18.6.3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 44.8. \\ 2.7.4 \\ \hline .9576 \end{array}$$

- ◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بتحديد الأرقام الناقصة في عمليتي الجمع والطرح، وهذا يقتضي إعادة إجراء العمليات. أثناء الصحيح يجب التركيز على الطريقة المتبعة وتوضيح الخطوات الواجب تطبيقها والتي تختلف حسب مكان الرقم المراد تحديده.

13 اشْتَرَى شَخْصٌ شُقَّةً بِالتَّقْسِيطِ؛ أَدَّى 25 000 دِرْهَمٍ كَتَسْبِيقٍ وَأَلْبَاقِي عَلَى شَكْلِ دَفْعَاتٍ شَهْرِيَّةٍ وَلِمُدَّةٍ 15 سَنَةً. إِذَا كَانَ مَا يُؤَدِّيهِ هَذَا الشَّخْصُ شَهْرِيًّا هُوَ 1 251 دِرْهَمًا. أَحْسَبْ ثَمَنَ كُلِّفَةِ الشُّقَّةِ.

- ◆ حل المسألة يتطلب توظيف كل من عملية الضرب وعملية الجمع. المتعلم(ة) مطالب (ة) بقراءة النص وتحديد ثمن كلفة الشقة بالدرهم. ثمن الشقة
 $[(1\ 251 \times 12) \times 15] + 25\ 000 =$

14 أتم إنجاز العمليات التالية :

$$\begin{array}{r} 4\ 678\ 354 \\ + 7\ 389\ 478 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 98\ 735 \\ - 61\ 324 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56\ 434 \\ + 8\ 184 \\ \hline \end{array}$$

◆ التقنية الاعتيادية للجمع والطرح ليست غاية في حد ذاتها بل وسيلة توظف كلما استحال حساب مجموع أو فرق أفقياً.

النشاط يتيح للمتعلم والمتعلمة فرصة للتمرن على إنجاز عمليات باتباع التقنية الاعتيادية لكل من عملية الجمع وعملية الطرح.

الْحِصَّة 5

أُنْجِزْ وَرَقَةَ الْحِسَابِ الدَّهْنِيِّ 5-5

15 أَضَعْ وَأُنْجِزْ فِي دَفْتَرِي :

- $3\ 456 + 13\ 467 + 8\ 561$
- $20\ 703 + 9\ 785 + 777$
- $62\ 542 - (34\ 097 + 15\ 904)$
- $(34\ 017 + 9\ 892) - 22\ 089$

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بإنجاز كل من عمليتي الجمع والطرح، والانتباه للأقواس، فهو مطالب أولاً بإنجاز ما بداخلها وذلك باعتماد التقنية الاعتيادية والانتباه للاحفاظ.

16 صَرَفَ أَحْمَدُ 49 دِرْهَمًا لِشِرَاءِ مَا يَحْتَاجُ إِلَيْهِ مِنَ اللُّوْزِمِ الْمَدْرَسِيِّ، وَبَقِيَ مَعَهُ 27 دِرْهَمًا. مَا هُوَ الْمَبْلَغُ الَّذِي كَانَ مَعَهُ ؟

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بقراءة نص الوضعية وفهمها ثم تحديد المبلغ الذي كان يملكه أحمد قبل اقتناء ما يحتاجه. لهذا سيستعمل عملية الجمع ليحدد هذا المبلغ.

17 Karim joue avec sa console.
Au 1^{er} niveau, il a obtenu 49 256 points puis 38 615 points au 2^{ème} niveau et enfin 54 999 au dernier niveau.
Quel est le score total de Karim sur cette partie ?



◆ L'apprenant doit lire et comprendre la situation, il utilise les données du problème qui sont simples puisqu'il va utiliser l'addition pour trouver le score total.

18 Parmi les millions d'espèces animales qui vivent sur Terre, les chercheurs ont décrit et classé 953 434 espèces. Parmi elles, 19 625 sont actuellement menacées de disparition, la plupart à cause des activités humaines. Combien d'espèces animales connues ne sont pas menacées ?

◆ L'apprenant doit lire le problème, et utiliser les données pour chercher le nombre d'espèces animales non menacées de disparition.

Il utilise la soustraction :

$$953\ 434 - 19\ 625 =$$

المثلثات Les triangles

إنشاء وتصنيف : Construction et classification

الامتدادات

- الأشكال الرباعية الاعتيادية.
- حساب مساحة المثلث.
- تكبير وتصغير الأشكال.

الأهداف التعليمية

- يصنف المثلثات ويحدد خاصياتها وينشئها بمعرفة بعض عناصرها ؛ (قياس زاويتين وضلع، قياس ضلعين وزاوية، قياس ثلاث أضلاع).
- يتعرف مجموع قياس زوايا مثلث ويوظفها في تحديد قياس زاوية بمعرفة قياس زاويتين.
- يتعرف ارتفاعات مثلث وينشئها.

المكتسبات السابقة

- إنشاءات باستعمال الأدوات الهندسية.
- الزوايا.

إرشادات ديداكتيكية

سبق للمتعلم(ة) أن تعرف على المثلثات من حيث التسمية والتصنيف والإنشاء بطرق مختلفة تعتمد بالأساس على قياسات الأضلاع واستعمال التربيعة، لذا فإن دراسة المثلثات بهذا المستوى ليس معناه إعادة ما سبق دراسته، بل هو استمرار لإغناء وتوسيع وصيانة مكتسبات المتعلمين والمتعلمات بهدف تنمية قدراتهم المعرفية الخاصة بتصنيف المثلثات حسب قياس أضلاعها أو قياس زواياها وكذلك لتطوير قدراتهم المهاراتية بغية التمكن من إنشاء المثلثات واستعمال الأدوات الهندسية بكل دقة، ومن أجل هذا كله تم اختيار أنشطة هذا الدرس بكيفية تساعد المتعلمين والمتعلمات على إدراك هذه المفاهيم من خلال :

- تصنيف المثلثات.
 - إنشاء مثلثات باختيار الأدوات الهندسية المناسبة.
 - إنشاء مثلثات خاصة بمعرفة قياس أضلاعها أو زواياها.
 - إنشاء ارتفاع مثلث باستعمال المزواة.
- إن الحرص على الدقة في إنشاء المثلثات واستعمال الأدوات الهندسية يعتبر من أولويات هذا الدرس لما له من امتدادات بالغة الأهمية في دروس الهندسة اللاحقة.

المثلثات Les triangles

إنشاء وتصنيف : Construction et classification

Objectif principal Classer les triangles, déterminer leurs propriétés et les construire.

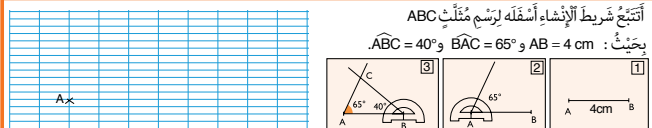
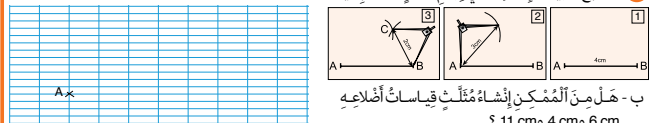
الأهداف التعلمية

- 1 - يُصنّف المثلثات ويُحدّد خاصياتها ويُنشئها بمعرفة بعض عناصرها (قياس زاويتين وضلع، قياس ضلعين وزاوية، قياس ثلاثة أضلاع).
- 2 - يتعرف مجموع قياس زوايا مثلث، ويوظفها في تحديد قياس زاوية بمعرفة قياس زاويتين.
- 3 - يتعرف ارتفاعات مثلث وينشئها.

الجزء 1

أُضرب على التوالي العددين 9 و 5 في العددين المتفروض على البطاقة

1 - أنتج شريط الإنشاء التالي لرسم مثلث ABC بحيث : $AB = 4 \text{ cm}$ و $AC = 3 \text{ cm}$ و $BC = 2 \text{ cm}$.



2 - ألاحظ الشكل جانبه : AH يُسمى ارتفاع المثلث ABC المتوافق للضلع $[BC]$:
 أ - أنشئ الارتفاع BG المتوافق للضلع $[AD]$ في المثلث ABD .
 ب - ما هو الارتفاع المتوافق للضلع $[CE]$ في المثلث ACE ؟
 ج - أنشئ في دقترى مثلثا ABC ارتفاعه 2 cm .

3 - ألاحظ المثلث ABC جانبه.
 أ - أحسب قياس كل زاوية باستعمال المنقلة.
 $\widehat{BCA} = \dots$; $\widehat{ABC} = \dots$; $\widehat{BAC} = \dots$
 ب - أحسب : $\widehat{ABC} + \widehat{BAC} + \widehat{BCA} = \dots$
 ج - ماذا استنتج ؟

المفاتيح : المثلث : Triangle rectangle : مثلث قائم الزاوية ; Construis : أنشئ ; ارتفاع : Hauteur

التعاقد اليداكتيكي

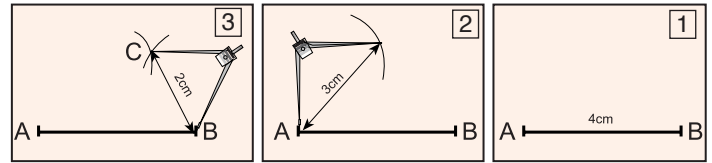
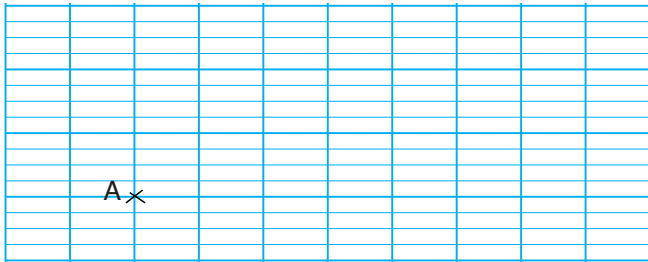
- تنظيم الفضاء (فضاء الفصل) وتوضيب الأثاث بشكل يسمح للمتعلمين والمتعلمات بالتواصل بينهم وللأستاذ(ة) من مواكبة الإنجازات.
- تجزيء الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 متعلمين ومتعلمات حيث تنتخب كل منها مقرا أو مقررة.
- مد المتعلمات والمتعلمون بالوسائل التعليمية الضرورية.

مراحل البناء

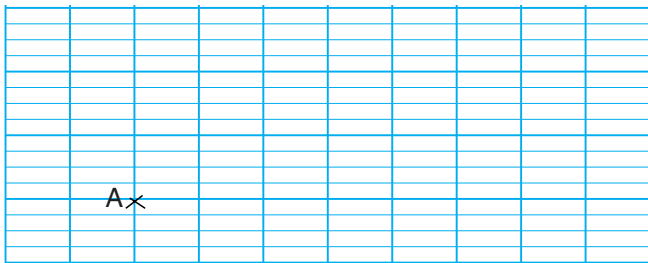
مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده(ها) وتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك جميع أعضاء كل فريق في مناقشة الوضعية وصياغة حل متفق عليه بمشاركة الجميع.	تقدم الحلول المتفق عليها من طرف المقرررين أو المقررات ويشارك الجميع في مناقشة هذه الحلول.	يتم فيها صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف

1 أ- اتَّبِعْ شَرِيطَ الْإِنِّشَاءِ التَّالِي لِرَسْمِ مُثَلَّثِ ABC بِحَيْثُ : $AB = 4 \text{ cm}$ و $AC = 3 \text{ cm}$ و $BC = 2 \text{ cm}$.

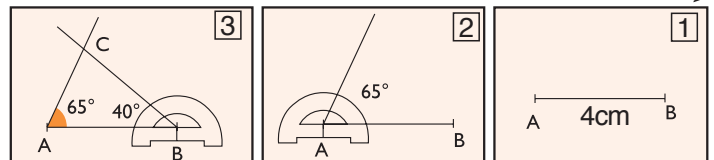


ب - هَلْ مِنْ الْأُمُكِنِ إِنِّشَاءُ مُثَلَّثٍ قِيَاسَاتُ أَضْلَاعِهِ 4 cm و 6 cm و 11 cm ؟



أَتَتَّبِعُ شَرِيطَ الْإِنِّشَاءِ أَتَفَلَهُ لِرَسْمِ مُثَلَّثِ ABC

بِحَيْثُ : $AB = 4 \text{ cm}$ و $\widehat{BAC} = 65^\circ$ و $\widehat{ABC} = 40^\circ$.

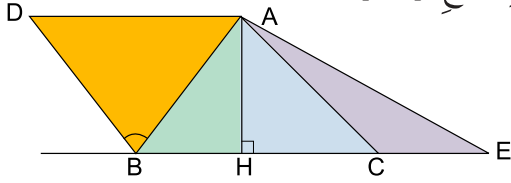


♦ أ - على المتعلم والمتعلمة تتبع شريط الإنشاء لرسم مثلث وذلك بمعرفة قياس أضلاعه المختلفة مستعينان بالمسطرة والبركار وسيحصلان على مثلث مختلف الأضلاع.

ب - لا يمكن للمتعلم(ة) أن ينشئ مثلثا بقياسات 4 cm - 6 و 11 كأطوال لأضلاعه، حيث أن مجموع طول ضلعين في هذا المثلث ($4 + 6 = 10$) أصغر من 11 . ومن هنا يتعرف المتعلم(ة) على الخاصية: مجموع طولي ضلعين في مثلث يكون أكبر من طول الضلع الثالث.

ج - المتعلم(ة) مطالب بتتبع الشريط لرسم المثلث ABC باستعمال المسطرة والمنقلة. يبدأ الإنشاء من النقطة A وذلك بمعرفة قياس طول الضلع وقياس الزاويتين.

2 ألاحظ الشكل جانبه: AH يُسمى ارتفاع المثلث ABC الموافق للضلع [BC]:



أ - أنشئ الارتفاع BG الموافق للضلع [AD] في المثلث ABD.

ب - ما هو الارتفاع الموافق للضلع [CE] في المثلث ACE؟

ج - أنشئ في دفتري مثلثاً ABC ارتفاعه 2 cm.

♦ • لاحظ كل من المتعلم والمتعلمة الشكل ويتعرف الارتفاع، ثم ينشئ الارتفاع [BG] الموافق للضلع [AD] في المثلث ABC.

• ويحدد الارتفاع الموافق للضلع [CE] في المثلث ACE وينشئ مثلثاً ABC ارتفاعه 2 cm.

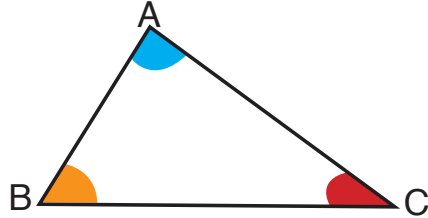
3 ألاحظ المثلث ABC جانبه.

أ - أحسب قياس كل زاوية باستعمال المنقلة.

$\widehat{BCA} = \dots\dots\dots$; $\widehat{ABC} = \dots\dots\dots$; $\widehat{BAC} = \dots\dots\dots$

ب - أحسب $\widehat{ABC} + \widehat{BAC} + \widehat{BCA} = \dots\dots\dots$

ج - ماذا استنتج؟ $\dots\dots\dots$



♦ • لاحظ المتعلم(ة) المثلث ABC ويحسب قياس كل زاوية لهذا المثلث مستعيناً بالمنقلة ليستنتج أن مجموع قياسات زوايا مثلث ما هو 180° .

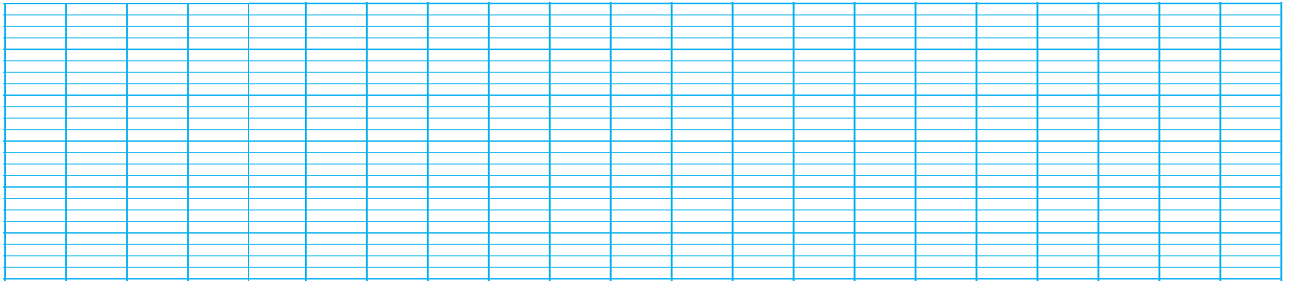
أجدُ مكمل العدد المعروض على البطاقة إلى العدد 30

أحساب الذهني

الْحِصَّة 2

1 أنشئ مثلثاً ABC بحيث: $AC = 6 \text{ cm}$ و $AB = 5 \text{ cm}$ و $BC = 4 \text{ cm}$.

2 أ - أنشئ مثلثاً ABC متساوي الساقين رأسه A بحيث $AB = 4 \text{ cm}$ و $\widehat{A} = 40^\circ$.



ب - أحدد قياس كل من الزاويتين $\widehat{B}$ و $\widehat{C}$.

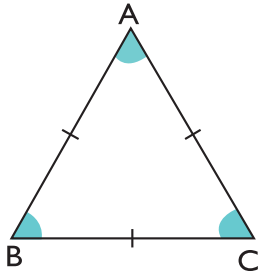
♦ ينشئ المتعلمون والمتعلمات مثلثين بمعرفة قياسات أطوال أضلاعهما، أحدهما مختلف الأضلاع والآخر متساوي الساقين مستعملين المسطرة والبركار والمنقلة. بالنسبة للمثلث المتساوي الساقين، يحدد المتعلم(ة) قياس كل من الزاويتين $\widehat{B}$ و $\widehat{C}$ باستعمال المنقلة، وبالتالي يستنتج أن قياس الزاوية $\widehat{C}$ يساوي قياس الزاوية $\widehat{B}$.

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180^\circ$$

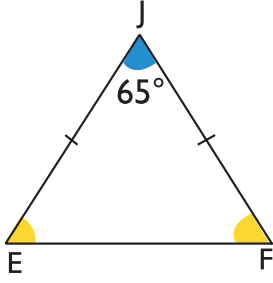
$$\widehat{B} = \widehat{C} = (180 - 40) \div 2$$

$$\widehat{B} = \widehat{C} = 70^\circ$$

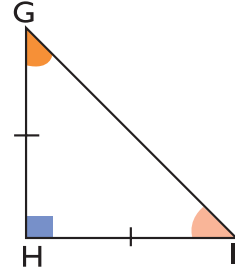
3 أَلْحِظْ الْمَثَلَّثَاتِ التَّالِيَةَ ثُمَّ أَحْسِبْ قِيَاسَ كُلِّ مِنَ الزُّوَايَا.



$$\widehat{ABC} = \dots\dots\dots$$



$$\widehat{FEJ} = \dots\dots\dots$$



$$\widehat{HIG} = \dots\dots\dots$$

◆ المتعلم(ة) مطالب بملاحظة كل من المثلثات :

• ABC مثلث متساوي الأضلاع.

• EFJ مثلث متساوي الساقين في J .

• GHI مثلث قائم الزاوية في H ومتساوي الساقين. المتعلم(ة) يحدد قياس كل من الزوايا التالية :

• $\widehat{ABC}$: بما أن المثلث ABC متساوي الأضلاع فإن : $\widehat{ABC} = \widehat{BAC} = \widehat{BCA}$

$$180 \div 3 = 60^\circ$$

$$\widehat{ABC} = 60^\circ \quad \text{إذن}$$

• $\widehat{FEJ}$: بما أن المثلث متساوي الساقين في J و $\widehat{FJE}$ يساوي 65° فإن : $\widehat{FEJ} = \widehat{IJH} = (180 - 65) \div 2$

$$\widehat{FEJ} = 57,5^\circ \quad \text{ومنه}$$

• $\widehat{HIG}$: بما أن المثلث HGI قائم الزاوية في H ومتساوي الساقين فإن : $\widehat{HGI} = \widehat{HIG} = (180 - 90) \div 2$

$$\widehat{HIG} = 45^\circ \quad \text{ومنه}$$

- 4 a- Sur mon cahier, je trace un triangle ABC rectangle en A tel que : $AB = 5 \text{ cm}$ et $AC = 7 \text{ cm}$;
b- Sur mon cahier, je trace un triangle isocèle DEF tel que : $EF = 5 \text{ cm}$ et $DE = DF = 6 \text{ cm}$;
c- Sur mon cahier, je trace un triangle équilatéral GHI de côté 6cm puis je trace la hauteur issue de G.

◆ L'apprenant doit tracer un triangle rectangle ABC, un triangle isocèle DEF et un autre GHI équilatéral en utilisant les mesures données et les outils géométriques nécessaires (l'équerre, la règle et le compas).

أَطْرَحُ أَلْعَدَدَ الْمَعْرُوضَ عَلَى الْبِطَاقَةِ مَنَ أَلْعَدَدِ 30

3 أَلْحِصَّةُ الْحِسَابِ أَلَذَّهْنِي

5 أ - أُنْشِئْ مُثَلَّثًا MNO بِحَيْثُ : $\widehat{MNO} = 30^\circ$; $\widehat{NMO} = 80^\circ$; $MN = 7 \text{ cm}$.

ب - أَلْحَدِّدْ قِيَاسَ الزَّاوِيَةِ $\widehat{MON}$.

◆ أ - المتعلمون والمتعلمات مطالبون بإنشاء مثلث بقياسات محدّدة وهذه فرصة للمتعلّم(ة) لاختبار قدرته على تثبيت الخطوات المتبعة عادة في الإنشاءات الهندسية، واستعمال الأدوات كالمسطرة والمنقلة استعمالاً سليماً.

ب - ثم يحدد قياس الزاوية $\widehat{MON}$

$$\widehat{MON} = 180 - (30 + 80)$$

$$\widehat{MON} = 70^\circ$$

6 أ - أنشئ مثلثاً ABC قائم الزاوية في A بحيث : $AB = 4 \text{ cm}$ و $\widehat{B} = 45^\circ$.

ب - أحسب قياس الزاوية $\widehat{C}$.

◆ أ - المتعلم (ة) مطالب (ة) بإنشاء مثلث قائم الزاوية وبقياسات مقترحة، فهو مطالب بالاستعمال الجيد

لكل من المزواة والمنقلة ثم يحدد قياس الزاوية $\widehat{ACB}$

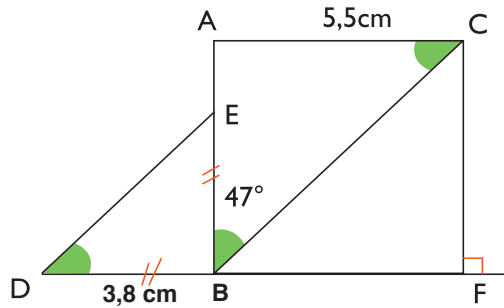
$$\widehat{ACB} = \widehat{ABC} = 180 - (90 + 45)$$

$$\widehat{ACB} = 45^\circ$$

ب - ويستنتج بأن ABC مثلث قائم الزاوية في A ومتساوي الساقين.

7 أنشئ الشكل جانبه إذا علمت أن

D و B و F نقط مستقيمة.

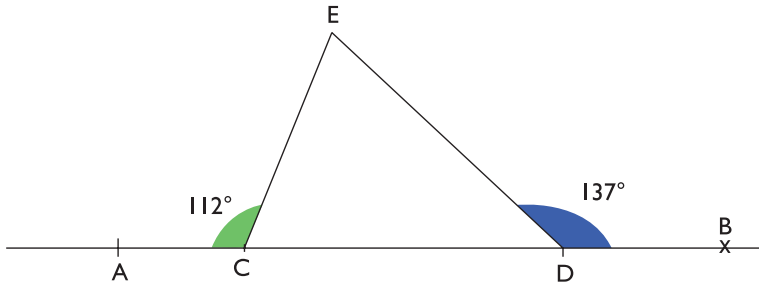


◆ المتعلم (ة) ينشئ الشكل المقترح باستعمال الأدوات الهندسية اللازمة كالمسطرة والمزواة والمنقلة استعمالاً جيداً.

8 أ و D و B نقط مستقيمة.

أحسب قياس الزاوية $\widehat{CED}$

معللاً جوابي.

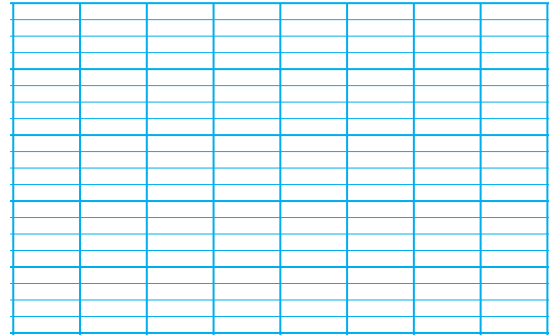


◆ المتعلم (ة) مطالب (ة) بحساب قياس الزاوية $\widehat{CED}$. لهذا يجب عليه أن يحدد قياس الزاويتين $\widehat{ECD}$ و $\widehat{ADE}$ ثم يعلل جوابه بخاصية مستعملا المعطيات الواردة في هذا النشاط والمعارف التي اكتسبها.

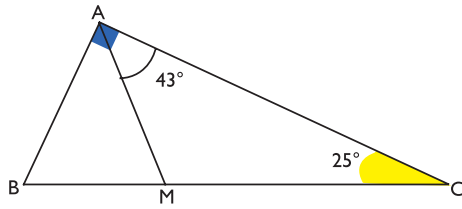
9 a - Je dessine un triangle isocèle ABC de sommet A tel que :

$$\widehat{A} = 40^\circ \text{ et } AB = 5 \text{ cm}$$

b - Quelle est la mesure de chacun des angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BCA}$?



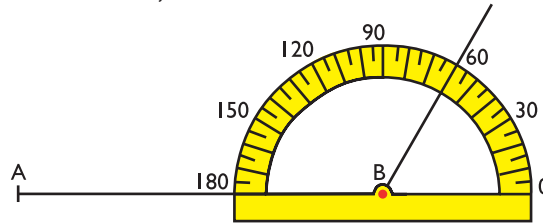
- ◆ A) L'apprenant doit dessiner le triangle ABC isocèle en A en utilisant les données et les outils géométriques nécessaires tel que le rapporteur et la règle.
B) Il doit calculer la mesure des angles $\widehat{ABC}$ et $\widehat{BCA}$ en justifiant la démarche pour arriver aux résultats et en utilisant les connaissances acquises auparavant.



13 أَلَا حِظُّ الشَّكْلِ.
أَحْسِبْ قِيَاسَ كُلِّ مِنَ الزَّائِطَيْنِ : $\widehat{MAB}$ و $\widehat{AMB}$

◆ يلاحظ المتعلم(ة) الشكل ثم يحسب قياس الزوايا $\widehat{MAB}$ و $\widehat{AMB}$ معتمدا على القياسات المقترحة ونوع المثلث.

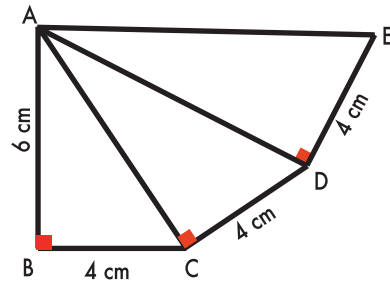
14 Pour tracer un triangle ABC tel que : $AB = 5 \text{ cm}$, $\hat{A} = 40^\circ$ et $\hat{B} = 60^\circ$
Reda a commencé ainsi :



J'explique son erreur, puis j'effectue la construction correctement.

◆ L'apprenant observe d'abord la figure pour tracer un triangle ABC telque $AB = 5 \text{ cm}$, $\hat{A} = 40^\circ$ et $\hat{B} = 60^\circ$. Il va découvrir que Réda n'a pas bien lu les graduations de l'angle $\hat{B}$ car il a mal effectué la construction en plaçant la graduation 180° sur le segment AB alors qu'il doit placer la graduation 0° sur le segment AB.

15 Je reproduis les triangles rectangles avec les mesures données.



◆ L'apprenant doit reproduire les triangles rectangles avec des mesures données, et ce en utilisant les outils nécessaires comme l'équerre et la règle.

قياسُ الزَّمنِ Mesure du temps

التَّحْوِيلَاتُ وَعَمَلِيَّاتُ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ Conversions et opérations d'addition et de soustraction

الامتدادات

- السرعة المتوسطة.
- حل مسائل من الحياة اليومية.

الأهداف التعليمية

- يجري تحويلات على الأعداد الستينية.
- يجري عمليات الجمع والطرح على الأعداد الستينية.
- يحل وضعيات مسائل مرتبطة بعملياتي الجمع والطرح وتحويل الأعداد الستينية.

المكتسبات السابقة

- عملية الجمع والطرح على الأعداد الصحيحة الطبيعية.
- عملية القسمة.

إرشادات ديداكتيكية

تعرف المتعلم(ة) في السنة الرابعة على التحويل إلى الساعات والدقائق والثواني. واستكمالاً لما سبق فإن أنشطة هذا الدرس ترمي إلى :

- إغناء وتوسيع مفهوم تحويل الأعداد الستينية.
 - إنجاز عمليتي الجمع والطرح على الأعداد الستينية والتركيز على مفهوم التحويل ليتمكن المتعلم(ة) من فهم وإدراك دور النظمة ذات الأساس 60.
- هذا وتجدر الإشارة إلى عدم الإفراط في العمليات على الأعداد الستينية بل ينبغي التركيز على استعمالها لحل مسائل مرتبطة بالحياة اليومية.

قياسُ الزَّمنِ Mesure du temps

التَّحْوِيلَاتُ وَعَمَلِيَّاتُ الْجَمْعِ وَالطَّرْحِ Conversions et opérations d'addition et de soustraction

الدرس

7

Objectif principal Convertir, additionner et soustraire les durées de temps.

الأهدافُ التَّعَلُّمِيَّةُ

- 1 - يجري تحويلات على وحدات الزمن الاعتيادية ويوظف العلاقات بينها.
- 2 - يجمع ويطرح مُدَّةً زَمَنِيَّةً مُعَيَّنَةً عنها بالأيام والساعات والدقائق والثواني.
- 3 - يحل وضعية مسألة بتوظيف الجمع والطرح والتحويل على وحدات قياس الزمن.

الْحَصَّةُ 1

أَنْسَابُ الذَّهْنِي أَضْرِبْ عَلَى أَتَوَالِي الْعَدَدَيْنِ دَوَّه فِي الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبَطَاقَةِ

1 طاف دَرَّاجِي حَوْلَ مَدَارٍ خَضِرِيٍّ مُغْلَقِي أَرْبَعِ دَوَّارَاتٍ. الْجَدْوَلُ التَّالِي يُشِيرُ إِلَى الْمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ الَّتِي اسْتَعْرَفَهَا الدَّرَّاجِي فِي كُلِّ دَوَّارَةٍ.



الدَّوَّارَاتُ	الْمُدَّةُ الزَّمَنِيَّةُ
الدَّوَّارَةُ الْأُولَى	1h 5mn 30s
الدَّوَّارَةُ الثَّانِيَّةُ	1h 15mn 10s
الدَّوَّارَةُ الثَّلَاثِيَّةُ	1h 35mn
الدَّوَّارَةُ الرَّابِعَةُ	1h 10mn 15s

أَحْدُدُ الْمُدَّةَ الزَّمَنِيَّةَ الَّتِي اسْتَعْرَفَهَا الدَّرَّاجِي فِي الدَّوَّارَتَيْنِ الْأُولَى وَالثَّانِيَّةِ ؟ فِي الدَّوَّارَاتِ الْأَرْبَعَةِ.



2 انْطَلَقْتُ مُبَارَاةً فِي كُرَةِ الْقَدَمِ عَلَى السَّاعَةِ 18h 30mn. انْتَهَى الشُّوْطُ الْأَوَّلُ عَلَى السَّاعَةِ 19h 17mn. مَا هِيَ الْمُدَّةُ الزَّمَنِيَّةُ الَّتِي اسْتَعْرَفَهَا الشُّوْطُ الْأَوَّلُ؟

L'heure : السَّاعَةُ
La minute : الدَّقِيقَةُLa seconde : الثَّانِيَّةُ
La durée : الْمُدَّةُLa semaine : الأسبوعُ
Le jour : الْيَوْمُLe mois : الْشَّهْرُ
L'année : السَّنَةُ

التعاقد اليداكتلي

- يحدد الأستاذ شكل العمل.
- يمد المتعلم أو المتعلمة بالإرشادات والتوجيهات والوسائل الضرورية للوصول إلى المعرفة المستهدفة من الدرس.
- التأكد من فهم الجميع للتعليمات.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده ويوظف المكتسبات السابقة.	تقسيم الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد حيث تختار كل مجموعة مقرا أو مقررة.	كل مجموعة تقدم الحلول التي توصلت لها من طرف المقررين أو المقررات ويشارك الجميع.	تم صياغة الحل النهائي وتضبط المصطلحات والرموز.

أنشطة البناء : أكتشف

- 1 طاف دراجي حول مدار حصري مغلق أربع دورات. الجدول التالي يشير إلى المدة الزمنية التي استغرقتها الدراجي في كل دورة.



الدورات	المدة الزمنية
الدورة الأولى	1h 5mn 30s
الدورة الثانية	1h 15mn 10s
الدورة الثالثة	1h 35mn
الدورة الرابعة	1h 10mn 15s

أحدد المدة الزمنية التي استغرقتها الدراجي في الدورتين الأولى والثانية ؟ في الدورات الأربع.

♦ يقرأ المتعلم (ة) المسألة قراءة جيدة ثم من خلال المعطيات يبحث عن المدة الزمنية التي استغرقتها

$$\begin{array}{rcl}
 & & \leftarrow \text{الدرجى فى الدوراء الأربى؁ سىستعمل عملية الجمع} \\
 & + & 1\text{h } 5\text{min } 30\text{s} \\
 & + & 1\text{h } 15\text{min } 10\text{s} \\
 & + & 1\text{h } 35\text{min } 0\text{s} \\
 & + & 1\text{h } 10\text{min } 15\text{s} \\
 \hline
 & & 4\text{h } 65\text{min } 55\text{s}
 \end{array}$$

يقوم بحساب مجموع الثواني ثم الدقائق فالساعات كل على حدة.

المدة الزمنية هي 4 h 65 min 55 s

نلفت انتباه المتعلم (ة) أن 1 h = 60 min $\Rightarrow$ 65 = 60 min + 5 min

يجب هنا تحويل الدقائق إلى الساعات فتصبح المدة هي 5 h 05 min 55 s



2 انطلقت مباراة في كرة القدم على الساعة 18h 30mn، انتهت الشوط الأول على الساعة 19h 17mn. ماهي المدة الزمنية التي استغرقتها الشوط الأول؟

.....

.....

.....

.....

♦ يقرأ المتعلم (ة) المسألة بتأن ويفهمها ثم يستخلص المعطيات الأساسية ليستعملها في الحل. فهو مطالب بحساب المدة الزمنية التي استغرقتها الشوط الأول. لهذا سيقوم بعملية الطرح يعني حساب الفرق بين توقيت بداية المباراة وتوقيت نهايتها 19h 17mn – 18h 30mn يضع العملية عموديا :

$$\begin{array}{r} 19h\ 17mn \Rightarrow 18h\ 77mn \\ - 18h\ 30mn \quad - 18h\ 30mn \\ \hline 0h\ 47mn \end{array}$$

سلاحظ بأن 17mn أصغر من 30 لهذا سيقوم باستلاف ساعة ثم يحولها للدقائق ويضيفها للدقائق إذن المدة الزمنية هي 47mn .

أجِدْ مُكْمَلِ الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبِطَاقَةِ إِلَى أَلْعَدَدِ 35

الْحِصَّةُ 2 الْحِسَابُ الْذَهْنِيُّ

1 أضع وأحسب ما يلي :

- 30mn 45s – 16mn 14s = ...
- 8h 25mn + 7h 25mn = ...
- 15h 35mn 40s – 12h 30mn = ...
- 9h 27mn 10s + 35mn 16s = ...
- 14h 25mn 10s – 11h 35mn 25s = ...
- 6h 15mn 55s + 8h 46mn 10s = ...

♦ يهدف هذا النشاط إلى تقويم قدرة المتعلم (ة) على حساب مجاميع وفروق مدد زمنية والقيام بكل التحويلات اللازمة ويروم كذلك التأكد من درجة استيعاب المتعلم (ة) لحساب فرق أو مجموع مدتين زمنيتين باتباع الخطوات اللازمة. لهذا على المتعلم أن يضع وينجز التمارين على ورقة مستقلة وهي فرصة ليتمرن ويختبر تعلماته.

2 أحوّل إلى الْوَحْدَةِ الْمَطْلُوبَةِ :

- 15mn = ... s
- 4h 27mn = ... mn
- 3 705s = ...mn s
- 5jours 3h = ... h
- 60mn 10s + 9mn 10s = ... h mn s
- 8 914s = ... h mn s

♦ على المتعلم (ة) أن يقوم بتحويلات إلى وحدة معينة. ويهدف هذا النشاط إلى التأكد من قدرة المتعلم (ة) على القيام بتحويل مدد زمنية من وحدة أو وحدات معلومة إلى وحدة أو وحدات معينة.



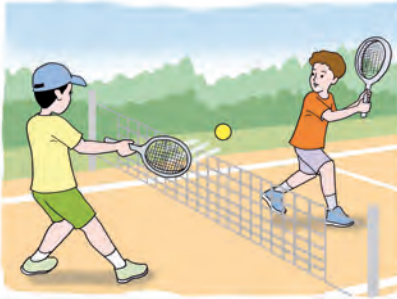
3 بِمُنَاسَبَةِ عِيدِ الْفِطْرِ، ذَهَبَ رِضَا وَأَبُوهُ لِصَلَاةِ الْعِيدِ ؛ وَصَلَا
إِلَى الْمَسْجِدِ عَلَى السَّاعَةِ 8h 5mn.
إِذَا عَلِمْنَا أَنَّ الصَّلَاةَ أَنْتَهَتْ عَلَى السَّاعَةِ 10h 4mn 15s،
أَحْسَبُ الْمُدَّةَ الزَّمَنِيَّةَ الَّتِي قَضَاهَا رِضَا وَأَبُوهُ فِي الْمَسْجِدِ :

◆ المتعلم(ة) مطالب بقراءة المسألة (الوضعية) واستخراج المعطيات لتحديد المدة التي قضاها رضا وأبوهُ في المسجد. حيث يقوم بعملية طرح اللحظة التي وصلا فيها إلى المسجد واللحظة التي غادرا فيها المسجد أي $10h\ 4mn\ 15s - 8h\ 5mn$
هذا النشاط فرصة لتذكير المتعلمين بالخطوات المتبعة في عملية طرح الأعداد الستينية.

4 تَسَابَقَ جِهَادٌ وَرِضَا مِنْ أَجْلِ الْوُصُولِ إِلَى قَاعَةِ الرِّيَاةِ.
اسْتَغْرَقَ جِهَادٌ 15 mn 71 s وَاسْتَغْرَقَ رِضَا وَقْتًا أَكْثَرَ مِنْ وَقْتِ جِهَادٍ بِـ 1mn 30s.
أَحَدُ الْوَقْتِ الَّذِي اسْتَغْرَقَهُ رِضَا لِلْوُصُولِ إِلَى قَاعَةِ الرِّيَاةِ.

◆ بعد القراءة الجيدة للمسألة واستخراج المعطيات اللازمة لحلها، فإن المتعلم(ة) مطالب بالبحث عن الوقت الذي استغرقه رضا للوصول إلى القاعة وذلك باستعمال الجمع : $15mn\ 71s + 1mn\ 30s$
هذا النشاط فرصة لتذكير المتعلمين بالخطوات الأربعة في جمع الأعداد الستينية.

5 Un match de tennis a commencé à 15h 30mn et s'est terminé à 17h 12mn.
• Combien de temps a-t-il duré ?



◆ L'apprenant doit bien lire la situation - problème et faire sortir les données nécessaires pour la résoudre ; donc il doit déterminer la durée du match en faisant la soustraction entre le temps du début et la fin du match
c'est-à-dire $17h\ 12mn - 15h\ 30mn$.
Cet exercice permet aux élèves de maîtriser les étapes de la technique de la soustraction des nombres sexagésimaux.

أَطْرَحُ الْعَدَدَ الْمَعْرُوضَ عَلَى الْبُطَاقَةِ مِنْ الْعَدَدِ 35

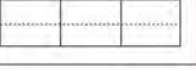
الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

الْحِصَّةُ 3



6 يَوْمَ الْإِثْنَيْنِ تَبَدَّلَ حِصَّةُ الرِّيَاضِيَّاتِ عَلَى السَّاعَةِ الثَّامِنَةِ صَبَاحًا وَتَسْتَغْرِقُ مُدَّةَ 55mn.
أ - فِي أَيِّ سَاعَةٍ تَنْتَهِي حِصَّةُ الرِّيَاضِيَّاتِ ؟
ب - أَخَذُ اسْتِعْمَالَ الزَّمَنِ وَأَحْسَبُ الْمُدَّةَ الزَّمَنِيَّةَ الَّتِي تَسْتَغْرِقُهَا مَادَّةُ الرِّيَاضِيَّاتِ خِلَالَ أُسْبُوعٍ.
ج - أَحَدُ الْمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ الَّتِي تَسْتَغْرِقُهَا مَادَّةُ الرِّيَاضِيَّاتِ خِلَالَ أَرْبَعَةِ أُسْبُوعٍ.

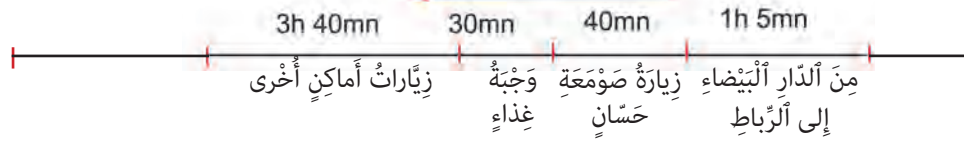
◆ المتعلم مطالب بقراءة المسألة قراءة جيدة واستخراج المعطيات الأساسية لتحديد ساعة انتهاء حصة الرياضيات. لهذا سيستعمل الجمع : $8h + 45mn = 8h\ 45mn$. ولحساب المدة الزمنية التي تستغرقها مادة الرياضيات في أسبوع يستعمل الضرب. أما لحساب المدة في 4 أسابيع فيجب ضرب المدة لأسبوع واحد في 4.

انطلقت المباراة على الساعة	انتهى الشوط الأول	بدأ الشوط الثاني
.....	على الساعة 19h 15mn	.....
		

7 تَسْتَغْرِقُ فَتْرَةُ الْإِسْتِرَاحَةِ بَيْنَ شَوْطَيْنِ فِي مُبَارَاةِ كُرَةِ الْقَدَمِ 15mn. أْتِمُّ الْجَدُولَ بِتَحْدِيدِ السَّاعَةِ الْمُنَاسِبَةِ وَوَضْعِ الْعَقَارِبِ فِي أَمَاكِنِهَا الْمُنَاسِبَةِ :

◆ المتعلم(ة) مطالب بتحديد الساعة المناسبة ووضع العقارب (العقرب الصغير والكبير) في أماكنها المناسبة وذلك بملء الجدول :
الشوط الأول : $1h\ 15mn - 47 = 18h\ 28mn$
ينجز عملية الطرح متتبعا تقنية الأعداد الستينية ثم يضع العقارب (الكبير والصغير)
الشوط الثاني يضيف المتعلم(ة) 15mn لساعة انتهاء الشوط الأول : $19h\ 15mn + 15mn = 19h\ 30mn$
ثم يضع العقارب (الكبير والصغير).

8 ذَهَبَتْ مَجْمُوعَةٌ مِنَ التَّلَامِيذِ لَزِيَارَةِ بَعْضِ الْمَآثِرِ بِمَدِينَةِ الرَّبَاطِ. الْمِمْيَانُ أَسْفَلَهُ يُوَضِّحُ كَيْفَ تَمَّتْ هَذِهِ الزِّيَارَةُ.



أ - كَانَتْ الْإِنْطِلَاقُ مِنْ مَدِينَةِ الدَّارِ الْبَيْضَاءِ فِي 10h 30mn. مَا هِيَ سَاعَةُ الْوُصُولِ إِلَى مَدِينَةِ الرَّبَاطِ ؟
ب - أَحْسَبُ الْمُدَّةَ الزَّمَنِيَّةَ الَّتِي قَضَاهَا التَّلَامِيذُ بِمَدِينَةِ الرَّبَاطِ.

◆ بعد قراءة وملاحظة المبيان، يقوم المتعلم(ة) بتحديد ساعة الوصول إلى مدينة الرباط وذلك باستعمال الجمع : $1h\ 5mn + 10h\ 30mn = 11h\ 35mn$
وعلى المتعلم(ة) أن يحدد المدة التي استغرقتها الرحلة وذلك بجمع جميع المدد :
 $3h\ 40mn + 30mn + 40mn + 1h\ 5mn$ وذلك باتباع الخطوات اللازمة لجمع الأعداد الستينية.

9 Au cours d'une course de relais 4 fois 400m, les coureurs ont réalisé les temps suivants :

1^{er} coureur 48s 2^{ème} coureur 47s
3^{ème} coureur 46s 4^{ème} coureur 49s



• Quel est en minutes et en secondes, le temps réalisé par cette équipe ?

◆ L'apprenant doit effectuer l'addition pour trouver le temps réalisé par cette équipe et suivre la technique de l'addition des nombres sexagésimaux.

أَضْرِبْ عَلَى التَّوَالِي الْعَدَدَيْنِ 6 و 3 فِي الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبِلْطَاقَةِ

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ 4 الْحِصَّةُ



10 ذَهَبَتْ مَجْمُوعَةٌ مِنَ التَّلَامِيذِ مِنْ مَدِينَةِ أَكَادِيرِ فِي رَحْلَةٍ إِلَى مَدِينَةِ الدَّارِ الْبَيْضَاءِ عَلَى السَّاعَةِ 6h 30mn وَوَصَلُوا عَلَى السَّاعَةِ 12h 45mn مِنْ نَفْسِ الْيَوْمِ. أَحْسَبُ الْمُدَّةَ الَّتِي اسْتَغْرَقَهَا التَّلَامِيذُ فِي هَذِهِ الرِّحْلَةِ.

◆ المتعلم(ة) مطالب بتحديد المدة الزمنية التي استغرقتها الرحلة. لهذا يجب على المتعلم(ة) الاستعانة بالخط الزمني لتحديد هذه المدة.

عَدَدُ أَيَّامِ شَهْرِ فَبْرَايِرِ	عَدَدُ أَيَّامِ السَّنَةِ الْمِيلَادِيَّةِ	إِسْمُ السَّنَةِ الْمِيلَادِيَّةِ
28		
29		

11 أ - أْتِمُ الْجَدْوَلَ التَّالِيَّ :

ب - فِي السَّنَةِ الْمَاضِيَّةِ سَافَرَ رِضَا إِلَى الْبَادِيَّةِ وَبَقِيَ فِيهَا مِنْ 24 فَبْرَايِرِ إِلَى 6 مَارَسِ.

أَحْسِبْ عَدَدَ الْأَيَّامِ الَّتِي قَضَاهَا رِضَا فِي الْبَادِيَّةِ.

♦ يلاحظ المتعلم (ة) الجدول ثم يقوم بمئه : عدد أيام شهر فبراير 28 يوما : السنة سنة بسيطة وبالتالي عدد أيام السنة 365 يوما، عدد أيام الشهر 29 يوما تسمى السنة بالسنة الكبيسة وعدد أيامها 366 يوما.

• المتعلم مطالب بتحديد عدد الأيام التي قضاها رضا في البادية. أولا يحدد أي سنة كانت السنة الماضية هل هي كبيسة أو بسيطة ليحدد عدد أيام شهر فبراير، ثم يحسب المدة من 2/24 إلى 6/3 وهي المدة التي قضاها رضا في البادية. يمكن للمتعمّل استعمال الخط الزمني.



12 الْمُدَّةُ الزَّمَنِيَّةُ الَّتِي اسْتَعْرَقَتْهَا مَرْيَمُ لِلذَّهَابِ مِنَ الْمَنْزِلِ إِلَى مَحَطَّةِ الْمُسَافِرِينَ هِيَ : 25mn 15s . انْتَبَرَتْ وَصُولَ الْحَافِلَةِ مَدَّةَ 15mn 45s . فِي أَيِّ سَاعَةٍ خَرَجَتْ مَرْيَمُ مِنَ الْمَنْزِلِ إِذَا كَانَتْ قَدْ صَعِدَتْ إِلَى الْحَافِلَةِ عَلَى السَّاعَةِ 10h ؟

♦ بعد قراءة جيدة للنص واستخراج المعطيات الأساسية للإجابة عن السؤال، فإن المتعلم (ة) مطالب بتحديد الساعة التي خرجت فيها مريم من منزلها، وذلك باستعمال كل من عمليتي الجمع والطرح : $10h - (25mn 15s + 15mn 45s)$. وهذه فرصة ليثبت المعارف ويطبق التقنية.

أُنْجِزْ وَرَقَةَ الْحِسَابِ الدُّهُنِيِّ 5-7

الْحِصَّةُ 5 الْحِسَابُ الدُّهُنِيُّ

13 عَلَى دَفْتَرِي أَضْعُ وَأُنْجِزُ الْعَمَلِيَّاتِ التَّالِيَّةَ :

- 7h 30mn – 5h 45mn 13s
- 14h 36s – 8h 14mn 27s

- 9h 45mn + 18h 33mn 15s
- 55mn 42s + 7h 34mn 46s

♦ على الدفتر يجب إنجاز العمليات وذلك بوضعها عموديا وإنجاز التحويلات اللازمة على الأعداد الستينية. وبهذا يدعم المتعلم (ة) ويعالج مكتسباته.

14 Le soir, Madame Malika part de son bureau à 17h 55mn.

Elle a 34mn de trajet en bus et 13mn de marche à pied pour rentrer chez elle.

- À quelle heure arrivera-t-elle chez elle?

- ♦ L'apprenant doit lire la situation pour trouver à quelle heure madame Malika arrive chez elle en utilisant l'addition : $17h 55mn + 34mn + 13mn$
- Il ne doit pas oublier de convertir.

15 Il est 20h 30mn. Le TGV Al Boraq est arrivé en gare de Tanger il y a 5mn.

Il a mis 1h 59mn pour venir de Casablanca.

- À quelle heure le TGV est-t-il parti de Casablanca ?

- ♦ L'apprenant doit trouver l'heure exacte du départ du TVG de Casablanca. Pour cela, il doit utiliser l'addition et la soustraction des nombres sexagésimaux en utilisant les conversions nécessaires $20h 30mn - (1h 59mn + 5mn)$.



المضاعفات والقواسم

Les multiples et les diviseur

الامتدادات

- توحيد مقام كسرين.
- اختزال الكسور.
- التقنية الاعتيادية للقسمة.

الأهداف التعليمية

- يحدد مضاعفات وقواسم عدد صحيح طبيعي.
- يحدد المضاعف المشترك الأصغر لعددتين صحيحين طبيعيين.
- يجد القاسم المشترك الأكبر لعددتين صحيحين طبيعيين.
- يتعرف العدد الفردي والعدد الزوجي ارتباطا بقابلية القسمة على 2.
- يوظف تقنيات البحث عن مضاعفات وقواسم أعداد واستعمالها.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف قابلية القسمة على الأعداد 2 و 3 و 5 و 9.
- يتعرف قابلية القسمة على العددين 4 و 6 ويوظفهما.
- يوظف قابلية القسمة على 2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 9 في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.

المكتسبات السابقة

- عملية الضرب.
- الكتابة الضربية.
- جداول الضرب.

إرشادات ديداكتيكية

في السنة الرابعة، تم تقديم مفهومي مضاعفات وقواسم عدد وتقنيات الحصول عليها وذلك انطلاقا من استعمال جداول الضرب والكتابات الضربية، لذا ينبغي في هذه السنة تثبيت هذه المكتسبات وإغناؤها وتوسيعها باعتماد نماذج بغية تقديم:

- المضاعف المشترك الأصغر لعددتين صحيحين طبيعيين.
- القاسم المشترك الأكبر لعددتين صحيحين طبيعيين.
- العدد الزوجي والعدد الفردي.

إن مقارنة قابليات القسمة يجب أن تنطلق من نماذج وأمثلة متعددة سواء عن طريق جداول الضرب أو كتابات ضربية بغية استدراج المتعلم(ة) إلى اكتشاف مختلف قابليات القسمة والتركيز على قابلية 4 و 6، بتواز مع هذا ينبغي ربط مفهومي القاسم والمضاعف بعملية الضرب بهدف تيسير تقنيات الحصول على قواسم ومضاعفات عدد صحيح طبيعي.

المضاعفات والقواسم

Les multiples et les diviseur

الدَّرْسُ

8

Objectif principal Déterminer les multiples et les diviseurs d'un entier naturel

الأهداف المتعلّمة

- 1 - يُحدّد مضاعفات وقواسم عدد صحيح طبيعي.
- 2 - يُحدّد المضاعف المشترك الأصغر والقاسم المشترك الأكبر لعددتين صحيحين.
- 3 - يتعرّف العدد الفردي والعدد الزوجي ارتباطا بقابلية القسمة على 2.
- 4 - يتعرّف قابلية القسمة على الأعداد 4 و 6 ويوظفهما.

اكتشف

أفرب على التوالي العددين 4 و 7 في العدّد المعروض على البطاقة

الجزء 1

العدّد	باقي القسمة على 4	يقبل القسمة على 4
36	0	نعم
47		
40		
28		
11		
16		

العدّد	باقي القسمة على 4	يقبل القسمة على 4
236	0	نعم
147		
440		
728		
611		
816		

ب - اكتشف قاعدة قابلية قسمة عدد على 4.

ج - بدون إجراء القسمة، هل العدّد 1234516 يقبل القسمة على 4 ؟
أتأكّد من إجابتي باستعمال الآلة الحاسبة.

2 - أ - أملأ الجدول التالي :

العدّد	يقبل القسمة على 3	يقبل القسمة على 2	يقبل القسمة على 6
18	نعم	نعم	نعم
21			
52			
72			
90			
421			

كل عدد لا يقبل القسمة على 2 هو عدد فردي

كل عدد يقبل القسمة على 2 يُسمّى عددا زوجيا

ب - اكتشف قاعدة قابلية قسمة عدد على 6.

Plus petit multiple commun : المضاعف المشترك الأصغر
Plus grand diviseur commun : القاسم المشترك الأكبر

Diviseur : قاسم

Multiple : مضاعف

المعجم

■ الدَّرْس 8 - المضاعفات والقواسم ■

46

التعاقد اليداكتيكي

- يحدد الأستاذ(ة) شكل العمل داخل الفصل.
- يمد الأستاذ(ة) المتعلم أو المتعلمة بالإرشادات والنصائح والوسائل الضرورية للوصول إلى المعرفة المستهدفة من الدرس.
- التأكد بأن جميع المتعلمات والمتعلمين فهموا التعليمات والتوجيهات.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المؤسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده ويوظف المكتسبات السابقة.	تقسيم الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد كل مجموعة تختار مقررًا أو مقررة.	كل مجموعة تقدم الحلول التي توصلت لها من طرف المقررين أو المقررات ويشارك الجميع.	تتم صياغة الحل النهائي وتضبط المصطلحات والرموز.

أنشطة البناء : أكتشف

1 أ - أَتَمِّمُ مَلَأَ الْجَدُولِ بَعْدَ نَقْلِهِ إِلَى دَفْتَرِي.

الْعَدَدُ	بَاقِي الْقِسْمَةِ عَلَى 4	يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 4
36	0	نَعَمْ
47		
40		
28		
11		
16		

الْعَدَدُ	بَاقِي الْقِسْمَةِ عَلَى 4	يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 4
236	0	نَعَمْ
147		
440		
728		
611		
816		

ب - أَكْتُشِفُ قَاعِدَةً لِقَابِلِيَّةٍ قِسْمَةٍ عَدَدٌ عَلَى 4.

ج - بدون إجراء الْقِسْمَةِ، هَلِ الْعَدَدُ 1234516 يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 4 ؟
أَتَأَكَّدُ مِنْ إِجَابَتِي بِأُسْتِعْمَالِ آلَاةِ الْحَاسِبَةِ.

◆ 1 أ - يلاحظ المتعلم(ة) الجدولين ثم يملؤهما بعد أن ينقلهما إلى دفتره(ها) حيث يقسم الأعداد على 4

ويكتب نعم أو لا في الخانات المناسبة مع كتابة باقي قسمة كل عدد على 4.

ب - ثم يكتشف قاعدة قابلية قسمة عدد على 4 (يقبل عدد طبيعي القسمة على 4 إذا كان العدد المكون من وحداته وعشرات من مضاعفات 4).

2 أ - أَمَلَّا الْجَدُولَ التَّالِي :

الْعَدَدُ	يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 3	يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 2	يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 6
18	نَعَمْ	نَعَمْ	نَعَمْ
21			
52			
72			
90			
421			

كُلُّ عَدَدٍ لَا يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 2 هُوَ عَدَدٌ فَرْدِيٌّ

كُلُّ عَدَدٍ يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 2 يُسَمَّى عَدَدًا زَوْجِيًّا

ب - أَكْتُشِفُ قَاعِدَةً لِقَابِلِيَّةٍ قِسْمَةٍ عَدَدٌ عَلَى 6.

◆ 2 يلاحظ المتعلم(ة) الجدول ثم يقوم بملئه، بعد أن يتأكد من قابلية قسمة الأعداد على 2 أو 3 أو 6 ويكتب نعم أو لا في الخانة المناسبة.

ثم يكتشف قاعدة قابلية قسمة عدد على 6.

فالعدد القابل للقسمة على 6 يكون قابلاً للقسمة في آن واحد على 2 وعلى 3.

1

- أ - اكتب 4 أعداد تكون قابلة للقسمة على 4.
 ب - اكتب جميع الأعداد المحصورة بين العددين 502 و 682 والتي تكون قابلة للقسمة على 6.
 ◆ أ - يكتب المتعلم (ة) 4 أعداد تكون قابلة للقسمة على 4. هنا يستحضر المتعلم (ة) القاعدة لقابلية القسمة على 4.
 ب - يكتب المتعلم جميع الأعداد المحصورة بين العددين 502 و 682 والتي تكون قابلة للقسمة على 6
 يجب استحضار الخاصية : كل عدد قابل للقسمة على 6 يجب أن يقبل القسمة على 2 وعلى 3.



2

- أنا عدد صحيح مكون من 3 أرقام
 • محصور بين العددين 350 و 400
 • أقبل القسمة على 2، 3، 4، 5، 6، 9 في آن واحد. فمن أكون ؟
 ◆ يقرأ المتعلم (ة) التعليم ثم يبحث عن العدد المحصور بين العددين 350 و 400
 وهو العدد 360 وهو عدد قابل للقسمة على 2، 3، 4، 5 و 6 و 9 في آن واحد.
 يجب على المتعلم (ة) الرجوع لقاعدة قابلية القسمة على كل من 2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 9 في آن واحد.

3

- أ - أعدد مضاعفات العدد 3 المكونة من رقمين ورقم وحداتها هو 7.
 ب - أجد 3 مضاعفات متتالية للعدد 4 والتي مجموعها 120.
 ◆ أ - يبحث المتعلم (ة) على مضاعفات العدد 3 المكونة من رقمين وتنتهي بـ 7 وسيستند المتعلم (ة) هنا على القاعدة كي ينجز هذا النشاط. الأعداد هي $27 \Rightarrow 2 + 7 = 9$ قابل للقسمة على 3
 $57 \Rightarrow 5 + 7 = 12$ قابل للقسمة على 3
 $87 \Rightarrow 8 + 7 = 15$ قابل للقسمة على 3
 القاعدة لقابلية القسمة على 3 :
 إذا كان مجموع أرقام عدد ما يساوي 3 أو 6 أو 9، نقول بأن هذا العدد قابل للقسمة على 3.
 ب - المتعلم (ة) مطالب بإيجاد 3 مضاعفات متتالية للعدد 4 والتي مجموعها 120 وهي 36 و 40 و 44 :
 ومجموعها هو : $44 + 40 + 36 = 120$

4

- أ) هل العددين 450 و 40 من مضاعفات العدد 10 ؟ لماذا ؟

 ب) أحسب مجموع العددين 450 و 40

 هل هذا المجموع من مضاعفات 10 ؟

 ج) ماذا يمكن القول عن فرقهما وجدائهما ؟

 ◆ يجب المتعلم (ة) عن السؤال المطروح حول كون العددين 40 و 450 من مضاعفات 5 حيث يعتمد على قابلية القسمة على 10 التي يعرفها حق المعرفة.
 ثم يجيب عن السؤال الموالي والمتعلق بقابلية قسمة المجموع والفرق على 10.
 يمكن للأستاذ مناقشة هذه النتيجة في حالة عدد آخر يتم اقتراحه لإغناء النتيجة ودون تعميم لها.

5 1) J'écris la liste des multiples

- a) de 5 compris entre 196 et 217.
 - b) de 9 compris entre 196 et 217.
 - c) de 4 compris entre 196 et 217.
- 2) Existe-t-il un nombre multiple de 4, 5 et 9 compris entre 196 et 217 ?



◆ 1) L'apprenant(e) écrit la liste des multiples :

- a) de 5 qui sont compris entre 196 et 217 :

200 ; 205 ; 210 ; 215.

- b) de 9 compris entre 196 et 217 :

198 ; 207 ; 216.

- c) de 4 compris entre 196 et 217 :

196 ; 200 ; 204 ; 208 ; 212 ; 216.

- 2) L'apprenant(e) en déduit qu'il n'existe pas de multiple de 5, 9 et 4 qui est compris entre 196 et 217.

الْحِصَّةُ 3

الْحِسَابُ الذِّهْنِيُّ

أَطْرَحُ الْعَدَدَ الْمَعْرُوضَ عَلَى الْبِطَاقَةِ مِنَ الْعَدَدِ 40

6

أ - أَحَدُ مُضَاعَفَاتِ الْعَدَدِ 4 الْمَحْصُورَةِ بَيْنَ 202 و 217 .

ب - أَحَدُ أَصْغَرِ عَدَدٍ مُكُونٍ مِنْ رَقْمَيْنِ يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 4 .

ج - أَحَدُ أَكْبَرِ عَدَدٍ مُكُونٍ مِنْ رَقْمَيْنِ يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 4 .

د - أَحَدُ أَكْبَرِ عَدَدٍ مُكُونٍ مِنْ ثَلَاثَةِ أَرْقَامٍ يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 6 .



◆ (أ) على المتعلم(ة) أن يعتمد قاعدة مضاعفات 4 ليحدد مضاعفات 4 المحصورة بين 202 و 217 .

هنا يستحضر المتعلم(ة) قاعدة مضاعفات 4 (مضاعفات 4 هي الأعداد التي رقم وحداتها وعشراتها من مضاعفات 4).

(ب) يحدد أصغر عدد مكون من رقمين ويقبل القسمة على 4.

(ج) يحدد أكبر عدد مكون من رقمين ويقبل القسمة على 4.

(د) يحدد أكبر عدد مكون من ثلاثة أرقام ويقبل القسمة على 6. هنا يستحضر قاعدة قابلية القسمة على 6.



7 يُمكنُ تَوْزِيعُ تَلَامِيذِ السَّنَةِ الْخَامِسَةِ بِمَدْرَسَتِكَ إِلَى أَقْسَامٍ

مِنْ 25 تَلْمِيذاً أَوْ 30 تَلْمِيذاً أَوْ 35 تَلْمِيذاً.

أَحَدُ عَدَدِ تَلَامِيذِ السَّنَةِ الْخَامِسَةِ بِهَذِهِ الْمَدْرَسَةِ عِلْماً أَنَّهُ أَصْغَرُ مِنْ 1500.

◆ على المتعلم(ة) أن يقرأ المسألة قراءة متأنية ثم يستخرج المعطيات اللازمة لإيجاد عدد تلاميذ المستوى الخامس.

فالمطلوب هو تحديد مضاعف مشترك للأعداد 25 - 30 - 35 أصغر من 1500.

عدد تلاميذ هذا القسم هو :

$$35 \times 30 = 1050$$

$$25 \times 42 = 1050$$

1050 هو عدد تلاميذ القسم الخامس لهذه المؤسسة.

يجب استحضار قواعد مضاعفات كل من 25 و 30 و 35 وتحديد خاصيات المضاعف المشترك.



8 عُمُرُ أَبِي بَيْنَ 41 وَ 55 عاماً، يَقْبَلُ فِي هَذِهِ السَّنَةِ الْقِسْمَةِ عَلَى 4.

وَمُنْذُ سَنَتَيْنِ كَانَ عُمُرُهُ قَابِلاً لِلْقِسْمَةِ عَلَى 3، فَمَا عُمُرُ أَبِي ؟

◆ على المتعلم(ة) أن يبحث عن مضاعفات 4 المحصورة بين 41 و 55. $M_4 = \{44; 48; 52\}$.

ثم يقوم المتعلم(ة) بطرح 2 من هذه المضاعفات $44 - 2 = 42$

$$48 - 2 = 46 ; 52 - 2 = 50$$

42 مضاعف لـ 3. 46 و 50 ليسا من مضاعفات 3

إذن عمر الأب هو 44 سنة.

9 1) Je calcule le plus grand diviseur commun de 12 et 18.

2) On veut quadriller une page de dimensions 12 cm et 18 cm par des carrés identiques dont le côté est un nombre entier naturel de centimètres.

a) Je détermine la mesure de la longueur du côté du plus grand carré possible du quadrillage.

b) Dans ce cas là, Combien faudrait-il de carrés pour recouvrir la page.

◆ L'objectif de cette activité est d'utiliser la notion de plus grand diviseur commun pour résoudre une situation de la vie courante.

• Afin d'aider l'apprenant(e) à bien comprendre cette situation, l'enseignant(e) peut faire un dessin au tableau comme support visuel.

• Une démarche soutenue conduit à déterminer la mesure de la longueur du plus grand carré possible comme étant le plus grand diviseur commun de 12 et 18 qui est 6 cm. La réponse à la question suivante s'en déduit.

10 (1) الْعَدَدُ 3 قَاسِمٌ لِلْعَدَدِ 6 وَالْعَدَدُ 6 قَاسِمٌ لِلْعَدَدِ 48.

- هَلِ الْعَدَدُ 3 قَاسِمٌ لِلْعَدَدِ 48 ؟

(2) الْعَدَدُ 3 يَقْسِمُ الْعَدَدَيْنِ 12 وَ 18. هَلِ الْعَدَدُ 3 يَقْسِمُ مَجْمُوعَهُمَا هَلِ يَقْسِمُ فَرْقَهُمَا ؟

(3) اخذ عددين صحيحين طبيعيين يقبلان العدد 7 قاسماً لهما.

اتحقق أن العدد 7 قاسم لمجموع العددين و لفرقهما.

◆ المطلوب من المتعلم(ة) الجواب عن السؤال : هل 3 قاسم للعدد 48، يمكن أن يجيب مباشرة دون استعمال العبارة السابقة واعتماده فقط على قابلية قسمة عدد على 3.
يتحقق المتعلم(ة) من قابلية القسمة على 3 (أو 7) لمجموع وفرق عددين قابلين للقسمة على 3 (أو 7).
رغم عمومية هذه النتيجة، فإنه ليس المطلوب دراسة الحالة العامة بل يمكن اقتراح عدد آخر للتأكد من النتيجة.

11 أ - اكتب مضاعفات كل من الأعداد التالية : 4 ؛ 5 ؛ 9 والمحصورة بين 10 و 30

ب - هل يمكن كتابة جميع مضاعفات العدد 5 ؟

ج - اكتب مضاعفات العدد 7 الأصغر من 90.

د - اكتب مضاعفات العدد 9 المحصورة بين 60 و 85.

هـ - اكتب قواسم العدد 17.

و - اكتب جميع قواسم العدد $3 \times 7 \times 11$.

ز - اكتب جميع قواسم العدد 8×7 .

◆ أ - المتعلم(ة) مطالب بكتابة المضاعفات الأولى للأعداد 2 - 3 - 4 - 5 - 9. ويهدف هذا النشاط إلى جعل المتعلم(ة) قادراً(ة) على إدراك أن مضاعفات عدد هي مجموعة غير منتهية ويكتفي بإيجاد المضاعفات الأولى للأعداد 2 و 3 و 4 و 5 و 9.
ب - كما أنه سيكتشف بأنه لا يمكن كتابة جميع مضاعفات 5.
ج ود - المتعلم(ة) هنا مطالب بكتابة مضاعفات 7 الأصغر من 90 ومضاعفات 9 المحصورة بين 60 و 130.

هـ - يكتب قواسم 17 وهو عدد أولي لا يقبل القسمة إلا على 1 وعلى نفسه.

و - قواسم $3 \times 7 \times 11$ حيث أن $3 \times 7 \times 11 = 231$

هي 1 ؛ 3 ؛ 7 ؛ 11 ؛ 21 ؛ 33 ؛ 77 ؛ 231.

ز - قواسم $8 \times 7 = 56$ هي 1 ؛ 2 ؛ 4 ؛ 7 ؛ 8 ؛ 14 ؛ 28 ؛ 56.

12 (1) أَضَعْ الْأَرْقَامَ الْمُنَاسِبَةَ مَكَانَ النُّقْطَةِ فِي الْأَعْدَادِ الْآتِيَةِ، لِتَكُونَ قَابِلَةً لِلْقِسْمَةِ عَلَى 4.

60 . 2 ; 79 . 0 ; 582 . ; 6 . 8

(2) أَكْتُبْ الْأَرْقَامَ الَّتِي يُمَكِّنُ وَضْعُهَا مَكَانَ النُّقْطَةِ فِي الْعَدَدِ 175.2 لِتَكُونَ قَابِلًا لِلْقِسْمَةِ عَلَى 6

◆ المتعلم(ة) مطالب بوضع الأرقام المناسبة مكان النقط في الأعداد المقترحة وذلك بتطبيق خاصية قابلية القسمة على 4 وهي : الأعداد التي تقبل القسمة على 4 هي التي يكون رقم أحادها وعشراتهما من مضاعفات 4.

(2) كما أنه مطالب بوضع الرقم المناسب في العدد المقترح ليكون العدد قابلاً للقسمة على 6 حيث يطبق الخاصية التي تشير إلى أن الأعداد القابلة للقسمة على 6 هي التي تكون قابلة للقسمة على 2 و3 في آن واحد.

أُنْجِزْ وَرَقَةَ الْحِسَابِ الدَّهْنِي 7-5

الْحِصَّةُ 5 الْحِسَابُ الدَّهْنِي

13 أَضَعْ الْعَلَامَةَ (x) إِذَا كَانَ الْعَدَدُ يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 4 أَوْ 6.

الْعَدَدُ	28	336	5300	714	516	5520	72	344
يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 4								
يَقْبَلُ الْقِسْمَةَ عَلَى 6								

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بملاء الجدول وذلك بوضع العلامة (x) إذا كان العدد يقبل القسمة على 4 أو 6. وذلك بتطبيق قاعدة أو خاصية قابلية القسمة على 4 وعلى 6.

14 Sans effectuer le calcul, j'entoure le résultat de l'opération qui est un multiple de 5.

45 + 15	160 + 51	80 - 22	72 + 58
5 x 2021	25 x 7	14 x 8	139 x 15

◆ L'apprenant(e) indique les multiples de 5 parmi les résultats des opérations proposées. Pour cela, il (elle) utilise le critère de divisibilité par 5 qui repose uniquement sur le chiffre des unités (qui doit être 0 ou 5). L'apprenant(e) investit ses acquis concernant les propriétés de l'addition, la soustraction et la multiplication et principalement le chiffre des unités de la somme, la différence et le produit de deux entiers naturels.

15 Je complète, si possible, les phrases suivantes par les mots «multiple» ou «diviseur».

- a) 12 est un de 4.
- b) 9 est un de 54.
- c) 45 est un de 5.
- d) 56 est un de 56.

◆ L'apprenant doit chercher d'abord les diviseurs des deux nombres proposés ; après il détermine les diviseurs communs des deux nombres.

16 Quels sont les diviseurs communs aux nombres suivants ?

a) 72 et 81 ;	b) 80 et 100
c) 45 et 60 ;	d) 24 et 25

- ◆ L'apprenant doit déterminer les diviseurs communs aux nombres proposés ; il peut d'abord déterminer le plus grand d'entre eux deux :
- a) Les diviseurs communs à 72 et 81 sont : 1, 3 et 9.
 - b) Les diviseurs communs à 80 et 100 sont : 1, 2, 4, 5, 10 et 20.
 - c) Les diviseurs communs à 45 et 60 sont : 1, 3, 5 et 15.
 - d) 24 et 25 ont 1 pour seul commun diviseur.

الأعداد الكسرية : الضرب والقسمة

Les fractions : la multiplication et la division

الامتدادات

- التناسبية.
- سلم التصاميم
- والخرائط.

الأهداف التعليمية

- يعبر عن جداء عدد كسري وعدد صحيح بعدد كسري.
- يعبر عن جداء عددين كسريين بكسر.
- يتعرف مقلوب عدد صحيح، ومقلوب عدد كسري.
- يوظف بعض خاصيات الضرب.
- يعبر عن قسمة عدد كسري على عدد صحيح بعدد كسري.
- يعبر عن قسمة عدد كسري على عدد كسري بعدد كسري.
- يستعمل الأقواس بكيفية صحيحة في الكتابات المختلطة.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف ضرب وقسمة الأعداد الكسرية.
- يوظف ضرب وقسمة الأعداد الكسرية في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.

المكتسبات السابقة

- الأعداد الكسرية
- الجمع والطرح.
- توحيد المقامات.
- تساوي كسريين.

إرشادات ديداكتيكية

يختلف تقديم جداء عددين كسريين عن تقديم جداء عددين صحيحين الذي اعتمد فيه مبدأ الجمع بالترار، وهكذا سيتم تقريب مفهوم جداء عددين كسريين بتصور آخر من خلال أنشطة تمهيدية تعتمد بالأساس على مفهوم مساحة مستطيل حيث يتم حساب قياس هذه المساحة بطريقتين مختلفتين، إحداها باستعمال صيغة حساب قياس مساحة المستطيل والأخرى باستعمال التعداد يعني تعداد عدد الخانات المكونة للشكل.

أما جداء عدد صحيح في عدد كسري وجداء عدد كسري في عدد كسري، فهما يقدمان بعد ذلك من خلال أنشطة، باعتبار أن الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية يمكن كتابتها على شكل كتابات كسرية.

كما يتم تقريب مفهوم مقلوب كسر وقسمة عدد كسري على عدد كسري انطلاقاً من وضعية - مسألة، حيث يتم استدراج التلاميذ إلى اكتشاف صيغة حساب قسمة عدد كسري على عدد كسري.

الأعداد الكسرية : الضرب والقسمة

Les fractions : la multiplication et la division

الدَّرْسُ

9

Objectif principal Exprimer le produit de deux fractions par une fraction.

الأهداف المتعلّمة

- 1 - يعبر عن جداء عدد كسري وعدد صحيح بعدد كسري.
- 2 - يعبر عن جداء عددين كسريين بكسر.
- 3 - يتعرف مقلوب عدد صحيح ومقلوب عدد كسري.
- 4 - يوظف بعض خاصيات الضرب.
- 5 - يعبر عن قسمة عدد كسري على عدد صحيح بعدد كسري بأتمادج.

الحصة 1

أعدّد مضاعفات العدد 2 الأصغر من 50 وألّني رقم وحدائتي 40 هي الأعداد 10 أو 2 أو 40

الحساب الذهني

- 1 - باعتبار المربع ABCD وحّد قياس المساحة أخسب قياس مساحة المستطيل AEFG.
ب - باعتبار قياس طول القطعة [AB] وحّد قياس الأطوال،
• أخسب قياس الطول [AE].
• أخسب قياس العرض [AG].
ج - أكتب قياس مساحة المستطيل AEFG على شكل جداء عددين كسريين : $\frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

- 2 - باعتبار المثلّع ABCD وحّد قياس المساحة،
أ - ما هو قياس مساحة الجزء المُنقَط؟
ب - أتحقق أن قياس مساحة الجزء المُلَوّن بالأخضر هو : $3 : \frac{4}{5}$
ج - أستنتج أن : $3 = \frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$
د - أتمم ... : $\frac{4}{3} \times \frac{3}{4} = \dots$ نقول إن $\frac{3}{4}$ هو مقلوب العدد $\frac{4}{3}$.

- 3 - لدينا زجاجة تحتوي على $\frac{1}{2}$ من عصير البرتقال.
كم عدد الكؤوس سعة كل واحد $\frac{1}{6}$ التي يمكن ملؤها بمحتويات هذه الزجاجة؟



Le numérateur : البسط
Division : قسمة

Inverse : مقلوب
Simplification : التبسيط

Une fraction : كسر
Le dénominateur : المقام
Je découvre : أكتشف

التعاقد اليداكتيكي

- يحدد الأستاذ(ة) شكل العمل.
- يمد المتعلمين والمتعلمات بجميع الوسائل الضرورية. والتوجيهات للحصول على المعرفة المتوخاة من الدرس.
- يتأكد الأستاذ(ة) من فهم التلاميذ والتلميذات للإرشادات والتعليمات.

مراحل البناء

مرحلة البناء	مرحلة التناول	مرحلة الصياغة	مرحلة الفعل
مرحلة المؤسسة	يتقدم كل مقرر أو مقررة بتقديم الحلول التي توصلت بها مجموعته وذلك بمشاركة الجميع في المناقشة.	يقسم الفضاء إلى أفواج أو مجموعات وكل مجموعة تختار مقراً أو مقررة تنوب عنها.	إتاحة الفرصة لكل متعلم أو متعلمة ليتعرف على الحل بمفرده(ها) وذلك بتوظيف المكتسبات السابقة.

أنشطة البناء : أكتشف

باعتبار المربع ABCD وحدة لقياس المساحات والضلغ [AB] وحدة لقياس الأطوال احسب مساحة الجزء الملون بطريقتين

◆ المرحلة الأولى : مناوبات محسوسة

1 النشاط المقترح : اكتشاف قاعدة حساب جداء عددين كسريين

- تنظيم العمل : عمل ثنائي ومناقشة جماعية
- الأدوات المساعدة : بطاقات من النموذج جانبه - السبورة
- سير الإنجاز :

- لكل مجموعة ثنائية يقدم الأستاذ (ة) بطاقة من النموذج.
- يلاحظ المتعلمون والمتعلمات النموذج ثم يعبرون عن قياس مساحة الجزء الملون بكتابتين مختلفتين.

- بعد إعطاء الوقت الكافي ومراقبة أعمال كل مجموعة تعرض النتائج وتناقش جماعياً.
- وانطلاقاً من مختلف حلول وتصورات المتعلمين والمتعلمات يتم استدراجهم إلى :

- الطريقة الأولى : التي تعتمد على تعداد الخانات : بما أن المربع ABCD وحدة لقياس المساحة ويتكون من 15 خانة لها نفس المساحة فإن قياس مساحة الجزء الملون هو $\frac{6}{15}$.

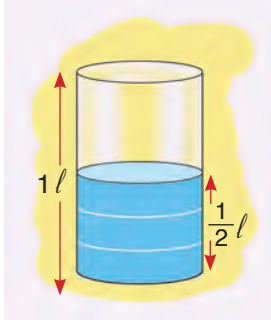
- الطريقة الثانية : تعتمد على صيغة حساب قياس مساحة مستطيل قياس عرض الجزء الملون هو $\frac{2}{3}$ وقياس طوله هو $\frac{3}{5}$ وبالتالي قياس مساحته هو $\frac{3}{5} \times \frac{2}{3}$

■ هنا يتم التركيز على اكتشاف قاعدة حساب جداء عددين كسريين انطلاقاً من المتساوية

$$\frac{3}{5} \times \frac{2}{3} = \frac{6}{15}$$

2 النشاط المقترح : اكتشاف قاعدة حساب خارج قسمة عدد كسري على عدد صحيح

- تنظيم العمل : عمل ثنائي ومناقشة جماعية
- الأدوات المساعدة : بطاقة تحتوي على ترسيمة - سبورة - أنسوخ
- الوضعية المقترحة :

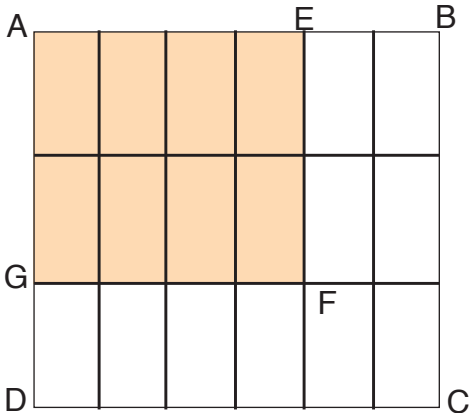


قنينة سعتها 1ل وتحتوي على $\frac{1}{2}l$ من الماء.
علما أن محتواها من الماء يملأ 3 كؤوس لها نفس السعة.
باستعمال الترسيمة، عبر باللتر عن قياس سعة كأس بكتابتين مختلفتين

• الوضعية الإنجاز :

- كتابة نص الوضعية على السبورة ولكل مجموعة ثنائية يقدم الأستاذ أنسوخا وبطاقة الترسيمة.
- إخبار المتعلمين والمتعلمات بإمكانية الاستعانة بالترسيمة والأنسوخ لحساب قياس سعة كل كأس.
- تعرض النتائج وتناقش جماعيا ويتم التركيز على :
- الاستعانة بالترسيمة والتأكد بواسطة الأنسوخ والطي أن قياس سعة كأس يمثل $\frac{1}{3}$ قياس سعة الماء داخل القنينة يعني $3 : \frac{1}{2}$
- كما ينبغي استدراج المتعلمين والمتعلمات أن قياس سعة كأس تمثل كذلك $\frac{1}{6}$ من قياس سعة القنينة يعني قياس سعة كأس باللتر هو $\frac{1}{6}$
- وبالتالي : $\frac{1}{6} = 3 : \frac{1}{2}$
- استدراج المتعلمين والمتعلمات ملاحظة كيف حصلنا على الخارج $\frac{1}{6}$ انطلاقا من الكتابة $\frac{1}{2} : \frac{3}{1} = \frac{1}{6}$ ومساعدتهم على اكتشاف قاعدة حساب خارج عدد كسري على عدد صحيح.

◆ المرحلة الثانية : استعمال كراسة التلميذ(ة)



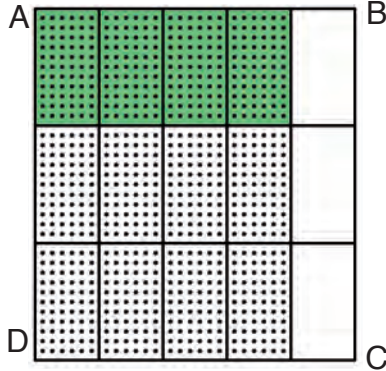
- أ - بِاعْتِبَارِ الْمُرَبَّعِ ABCD وَحَدَّةَ لِقْيَاسِ الْمِسَاحَةِ أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ AEFG.
- ب - بِاعْتِبَارِ قِيَاسِ طَوْلِ الْقِطْعَةِ [AB] وَحَدَّةَ لِقْيَاسِ الْأَطْوَالِ،
 - أَحْسِبْ قِيَاسَ الطَّوْلِ [AE].
 - أَحْسِبْ قِيَاسَ الْعَرْضِ [AG].
- ج - اكْتُبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ AEFG عَلَى شَكْلِ جُذَاءِ عَدَدَيْنِ كَسْرِيَّيْنِ : $\frac{\dots}{\dots} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$

♦ 1 أ - المتعلم (ة) مطالب بحساب مساحة الشكل AEFG باعتبار ABCD وحدة اعتباطية لقياس المساحة حيث أن مساحة AEFG تمثل $\frac{8}{18}$ من مساحة الشكل ABCD.

ب - المتعلم (ة) مطالب بإيجاد طول القطعة AE ([AE]) باعتبار طول القطعة AB ([AB]) كوحدة لقياس الأطوال.

إذن الطول [AE] يمثل $\frac{4}{6}$
والعرض [AG] يمثل $\frac{2}{3}$

ج - يكتب المتعلم (ة) مساحة المستطيل على شكل جداء $S = L \times l$: $\frac{2}{3} \times \frac{4}{6} = \frac{8}{18} = \frac{4}{9}$



2 باعتماد المصّلع ABCD وَحْدَة لِقْيَاسِ الْمِسَاحَة،

أ - ما هُوَ قِيَاسُ مِسَاحَةِ الْجُزْءِ الْمُنْقَطِ ؟

ب - اَتَحَقَّقْ أَنَّ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْجُزْءِ الْمَلَوَّنِ بِالْأَخْضَرِ هُوَ : $3 : \frac{4}{5}$

ج - اَسْتَنْتِجْ أَنَّ : $3 : \frac{4}{5} = \frac{4}{5} \times \frac{1}{3}$

د - اَتَمِّمْ ... $\frac{4}{3} \times \frac{3}{4} = \dots$. نَقُولُ إِنَّ $\frac{3}{4}$ هُوَ مَقْلُوبُ الْعَدَدِ $\frac{4}{3}$.

♦ أ - يحدد المتعلم مساحة الجزء المنقط باعتبار المربع ABCD كوحدة للقياس.

ب - من خلال الشكل، يتحقق المتعلم من قياس المساحة المطلوبة.

ج - ب - من خلال الشكل وباعتبار u كوحدة لقياس المساحة، يستنتج المتعلم (ة) أن : $\frac{4}{5} : 5 = \frac{4}{5} \times \frac{1}{5}$

د - يتم المتعلم (ة) الجداء حيث يستنتج أن جداء عدد ومقلوبه هو العدد 1.



3 لَدَيْنَا زُجَاجَةٌ تَحْتَوِي عَلَى $\frac{1}{2}$ مِنْ عَصِيرِ الْبُرْتُقَالِ.

كَمْ عَدَدُ الْكُؤُوسِ سَعَةٌ كُلُّ وَاحِدٍ $\frac{1}{6}$ الَّتِي يُمَكِّنُ مَلؤها بِمُحْتَوَيَاتِ هَذِهِ الزُّجَاجَةِ ؟

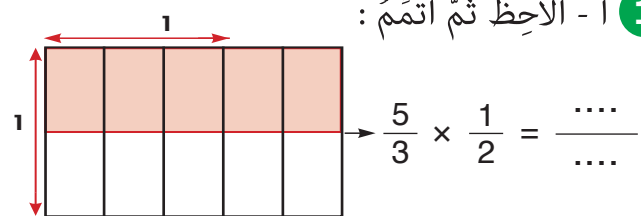
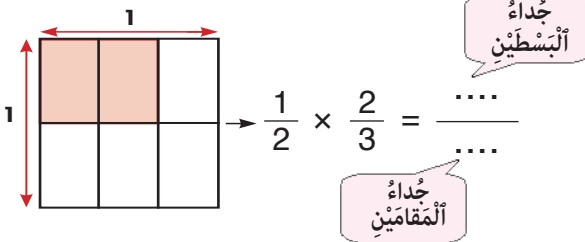
♦ المتعلم مطالب بتحديد عدد الكؤوس التي يمكن ملؤها بحيث يقوم بعملية

القسمة وذلك باستعمال مكتسباته السابقة.

أَجِدْ مُكَمَّلَ الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبِطَاقَةِ إِلَى أَلْعَدَدِ 45

الْحِسَابُ الْأَدَّيُّ

الْحِصَّةُ 2



ب - ما هُوَ مَقْلُوبُ كُلِّ مِنَ الْأَعْدَادِ التَّالِيَةِ : $\frac{2}{9}$; 5 ; $\frac{7}{8}$; $\frac{3}{7}$; 4 ; $\frac{2}{5}$ ؟

♦ أ - يلاحظ المتعلم (ة) الشكلين ثم يتمم جداء عددين كسريين أو عدد كسري وعدد صحيح.

ب - يبحث عن مقلوب الأعداد الكسرية والصحيحة وذلك بجعل المقام بسطا والبسط مقاماً.

2

أ - أَحْسِبْ :

$$7 : \frac{7}{3} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{1}{2} \times 2 = \dots$$

$$\frac{6}{7} \times \frac{10}{9} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$3 \times \frac{7}{5} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$5 \times \frac{13}{8} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{2}{9} : 8 = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{3}{2} \times 9 = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{1}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{6}{7} : \frac{2}{5} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{2}{9} \times \frac{3}{4} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{3}{5} : \frac{3}{5} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{3}{5} : \frac{2}{7} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{7}{3} \times \dots = 1$$

$$\dots \times \frac{9}{6} = 1$$

ب - أَتَمِّمُ الْمُتَسَاوِيَةَ :

$$\frac{4}{8} : \dots = 1$$

$$\frac{1}{4} : \dots = 1$$

♦ أ - المتعلم والمتعلمة مطالبان بإنجاز عملية الضرب وعملية القسمة لكل الأعداد الكسرية.

ب - يتم المتعلم(ة) المتساوية للحصول على الوحدة وذلك بضربه في مقلوبه.

$$\frac{7}{3} \times \frac{3}{7} = 1$$

$$\frac{4}{8} : \frac{4}{8} = \frac{4}{8} \times \frac{8}{4} = 1$$

أما بالنسبة للقسمة فيقسم العدد الكسري على نفس العدد للحصول على الوحدة.

3

أ - أَنْجِزَ حَمَزَةَ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ وَالْقِسْمَةِ، أَضَعْ الرَّمْزَ (X) أَوْ (:) فِي مَكَانِهَا الْمُنَاسِبِ :

$$\frac{8}{11} \dots \frac{7}{6} = \frac{28}{33}$$

$$4 \dots \frac{1}{2} = 8$$

$$\frac{6}{5} \dots 3 = \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{8} \dots \frac{5}{2} = \frac{15}{16}$$

$$\frac{3}{2} \dots \frac{5}{7} = \frac{21}{10}$$

$$\frac{4}{9} \dots \frac{3}{8} = \frac{1}{6}$$

$$0,5 \times \frac{1}{2} = \dots$$

$$\frac{3}{7} \times 1,5 = \dots$$

ب - أَحْسِبْ :

$$3,4 \times \frac{2}{5} = \dots$$

$$\frac{10}{9} \times 0,1 = \dots$$

♦ أ - المتعلم(ة) مطالب بوضع علامة (x) أو (:) بعد أن يقرأ التعليم.

ب - يحسب المتعلم(ة) العمليات وذلك بتحويل الأعداد العشرية إلى الأعداد الكسرية.

$$\text{مثلا } 0,5 = \frac{1}{2}; 1,5 = \frac{3}{2}$$

4

On a un bidon de 30 ℓ, on veut vider les $\frac{2}{3}$ de sa capacitédans des flacons de capacité de $\frac{1}{4}$ ℓ chacun.

Quel est le nombre de flacons ?



♦ L'apprenant doit lire le problème et doit chercher le nombre de bouteilles en utilisant les opérations de multiplication et de division.

5 أ -

أَحْسُبُ ثُمَّ أَخْتَرِلُ :

$$\frac{9}{8} : \frac{3}{4} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{7}{4} : 2 = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$4 : \frac{1}{4} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{5}{7} \times \frac{6}{7} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{5}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{1}{6} h = \dots mn$$

$$\frac{1}{60} h = \dots mn$$

ب - اُحَوِّلْ إِلَى الدَّقَائِقِ :

$$\frac{3}{4} h = \dots mn$$

$$\frac{5}{3} h = \dots mn$$

♦ على المتعلم (ة) أن يحسب جداء عددين كسريين الذي هو عدد كسري بسطه هو جداء البسطين ومقامه هو جداء المقامين. كذلك هو مطالب بقسمة عدد كسري على عدد كسري وعدد كسري على عدد صحيح، وذلك بضرب الأول في مقلوب الثاني.

6 أ

أَتَمِّمُ كُلَّ مُتَسَاوِيَةٍ بِالْعَدَدِ الْكُسْرِيِّ الْمُنَاسِبِ الْمُقَابِلِ لَهَا :

$$\frac{7}{3} \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{25}{24} \rightarrow \frac{25}{56} ; \frac{18}{25} ; \frac{3}{25} ; \frac{7}{24}$$

$$\frac{2}{5} : \dots = \frac{4}{5} \rightarrow \frac{1}{3} ; \frac{1}{4} ; \frac{1}{2} ; \frac{1}{5}$$

$$\dots \times \frac{5}{8} = \frac{1}{6} \rightarrow \frac{15}{4} ; \frac{4}{15} ; 1 ; 2$$

$$\frac{\dots}{\dots} : \frac{13}{15} = \frac{3}{5} \rightarrow \frac{13}{25} ; \frac{13}{10} ; \frac{13}{15} ; \frac{13}{5}$$

♦ المتعلم (ة) مطالب (ة) بتحديد العدد الكسري المناسب وذلك بإجراء عمليتي الضرب والقسمة.

7 أ -

يَبْلُغُ عُمُرُ مُحَمَّدٍ $\frac{1}{3}$ عُمُرِ أَبِيهِ الْبَالِغِ 30 سَنَةً. فَمَا هُوَ عُمُرُ مُحَمَّدٍ ؟

ب - اشْتَرَى مُحَمَّدٌ 77 قَلَمًا، $\frac{3}{7}$ مِنْهَا حَمْرَاءَ. أَحْسُبْ عَدَدَ الْأَقْلَامِ الْحَمْرَاءِ وَعَدَدَ الْأَقْلَامِ الْغَيْرِ الْحَمْرَاءِ.

♦ أ - على المتعلم (ة) قراءة المسألة قراءة جيدة ثم يحدد عمر محمد وذلك بضرب 30 سنة في العدد الكسري $\frac{1}{3}$ ؛ إذن عمر محمد هو $10 \times \frac{1}{3} = 30$ أي 10 سنوات.

ب - في هذا النشاط، على المتعلم (ة) حساب عدد الأقلام الحمراء وعدد الأقلام الغير حمراء.

عدد الأقلام الحمراء هو $77 \times \frac{3}{7} = 33$ قلما

سيستعمل عملية الطرح لتحديد عدد الأقلام الغير حمراء : $77 - 33 = 44$ أو $77 \times \frac{4}{7} = 44$

- 8 Dans la salle de théâtre, les $\frac{5}{6}$ des sièges étaient occupés par les spectateurs.
Si les spectateurs présents dans la salle étaient au nombre de 535.

a) Le nombre total de sièges est :

b) Le nombre de sièges vides est :



- ◆ L'apprenant doit trouver le nombre total de sièges et le nombre de sièges vides. Il va utiliser les opérations de division et de soustraction. Ainsi $535 : \frac{5}{6} = 535 \times \frac{6}{5} = 585$ sièges.
et : $585 - 535 = 50$ sièges vides.

أَحَدُ مُضَاعَفَاتِ الْعَدَدِ 2 الْأَصْغَرِ مِنْ 50 وَالَّتِي رَقْمٌ وَحَدَاتِهَا
هُوَ الْعَدَدُ 6 أَوْ 8

الْحِصَّةُ 4 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

9 أَحْسِبْ :

$$\frac{2}{11} \times \frac{3}{10} \times \frac{10}{3} = \frac{\dots}{\dots} \quad \frac{7}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{2} = \frac{\dots}{\dots} \quad \frac{5}{8} \times \frac{3}{7} \times \frac{2}{10} = \frac{\dots}{\dots} \quad \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \frac{7}{6} = \frac{\dots}{\dots}$$

- ◆ المتعلم (ة) مطالب (ة) بحساب جداء أعداد كسرية حيث هذا الجداء هو عدد كسري بسطه هو جداء البسوط ومقامه هو جداء المقامات.

10 أَحْسِبْ :

$$\left(2 \times \frac{3}{5} \right) : \left(\frac{3}{4} \times \frac{3}{5} \right) = \dots \quad \left(\frac{1}{3} \times \frac{5}{2} \right) : \frac{5}{6} = \dots$$

$$\left(2 + \frac{3}{4} \right) \times \frac{3}{5} = \dots \quad \left(\frac{1}{3} + \frac{2}{7} \right) \times \frac{1}{2} = \dots$$

- ◆ على المتعلم (ة) أن يحدد العدد الكسري المناسب وذلك بعد إجراء عمليتي الضرب والقسمة في إطار العمليات المركبة.

11 أَلَا حِظُّ نُمُّ أُتِمِّمْ حَسَبَ الْمِثَالِ : $6 : 5 = 6 \times \frac{1}{5} = \frac{6}{5}$

$$17 : 7 = 17 \times \frac{\dots}{\dots} = \dots$$

$$52 : 17 = 52 \times \dots = \dots$$

$$25 : 3 = 25 \times \frac{\dots}{\dots} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$35 : 7 = \dots$$

- ◆ بعد ملاحظة المثال، فإن المتعلم (ة) مطالب بإجراء عملية قسمة عدد صحيح على عدد صحيح وذلك بضرب الأول في مقلوب الثاني مثال : $17 : 7 = 17 \times \frac{1}{7} = \frac{17}{7}$



12 وَزَعَ أَبُّ عَلَى أَوْلَادِهِ الثَّلَاثِ مَبْلَغًا مِّنَ أَلْمَالِ قَدَرُهُ 10 000 دِرْهَمًا،
فَأَخَذَ الْأَوَّلُ $\frac{1}{2}$ مِّنَ الْمَبْلَغِ وَأَخَذَ الثَّانِي $\frac{2}{5}$
مِّنَ الْمَبْلَغِ وَأَخَذَ الثَّلَاثُ مَا تَبَقَّى. أَحْسِبْ حِصَّةَ كُلِّ وَاحِدٍ :

◆ هذا النشاط عبارة عن مسألة هدفها استعمال الأعداد الكسرية. على المتعلم(ة) أن يحسب حصة كل واحد وذلك بإجراء عمليتي الضرب والطرح حيث سيأخذ الأول : $10\,000 \times \frac{1}{2} = 5\,000$ DH وأخذ الثاني $10\,000 \times \frac{2}{5} = 4\,000$ DH وكان نصيب الثالث $1\,000 \times (5\,000 + 4\,000) = 1\,000$ DH

أَنْجِزْ وَرَقَّةَ الْحِسَابِ الذَّهْنِيَّ 7-5

الْحِصَّةُ 5 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

13 أَحْسِبْ : $\left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{5}\right) \times \left(\frac{3}{4} : 8\right) = \dots\dots\dots$ $\left(\frac{7}{2} \times \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}\right) = \dots\dots\dots$
 $\left(3 : \frac{4}{5}\right) \times 2 = \dots\dots\dots$ $\left(\frac{1}{4} : \frac{2}{3}\right) : \left(\frac{1}{2} \times \frac{3}{4}\right) = \dots\dots\dots$

◆ يتمرن المتعلم(ة) على حساب عمليات مركبة من عمليتي الضرب والقسمة وهي فرصة ليمتحن قدرته على إتقان التقنية المعتادة لضرب وقسمة الأعداد الكسرية.
المرتکز هو أن جداء عددين كسريين هو عدد كسري بسطه هو جداء البسطين ومقامه هو جداء المقامين وقسمة عددين كسريين هو ضرب الكسر الأول أو العدد الأول في مقلوب العدد الثاني.
مثال : $\left(\frac{7}{2} \times \frac{1}{5}\right) : \left(\frac{4}{5} \times \frac{1}{3}\right) = \frac{7}{10} \times \frac{15}{4} = \frac{105}{40} = \frac{21}{8}$

14 Quatre héritiers partagent équitablement les $\frac{3}{4}$ de la surface d'une ferme.

- Quelle fraction de cette surface représente la part de chacun ?



◆ L'apprenant doit chercher la part de chaque héritier ; donc il doit faire la division des fractions $\frac{3}{4} : 4 = \frac{3}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{3}{16}$.

15 Un père a partagé la somme de 450 dirhams entre ses trois fils de la manière suivante :

- Le premier a eu $\frac{2}{5}$ de la somme.
- Le deuxième a eu le $\frac{1}{3}$ de la somme et le dernier a eu le reste.
- Quelle est la part de chacun ?



◆ Après avoir lu la situation, l'apprenant doit trouver la part de chaque fils

• la part du 1^{er} est :

$$450 \times \frac{2}{5} = 180 \text{ DH}$$

• la part du 2^{ème} est :

$$450 \times \frac{1}{3} = 150 \text{ DH. Pour la part du troisième fils, on doit faire la soustraction :}$$

$$450 - (180 + 150) = 120 \text{ DH}$$

تَنْظِيمٌ وَمُعَالَجَةٌ الْبَيَانَاتِ (1)

Organisation et traitement des données (1)

الامتدادات

- تنظيم ومعالجة البيانات ② و ③.

الأهداف التعليمية

- ينظم ويعرض بيانات في جدول أو مخطط بالأعمدة أو مدارج أو بخط منكسر.

المكتسبات السابقة

- إنشاءات هندسية.
- فرز وتصنيف الأشياء حسب خاصية معينة.

إرشادات ديداكتيكية

هذا الدرس هو امتداد لدروس السنوات السابقة المتعلقة بتأويل ووصف وتنظيم بيانات في جداول ومخططات بالأعمدة أو بالعصي أو مدارج أو بخط منكسر، وذلك من أجل التفاعل الإيجابي مع المحيط والعمل وفق مبادئ وقيم المنطق والتفكير الرياضي.

ويتضمن هذا الدرس مسائل يتم حلها عن طريق اختيار واستخدام أسلوب مناسب لمعالجة وتأويل البيانات، بما في ذلك تنظيمها وجمعها وتدوينها في جداول أو إنشاء مخططات وأعمدة بيانية ومدرجات وقطاعات دائرية للتعبير عنها أو القيام بعملية عكسية مع التفسير والاستنتاج والتنبؤ.

تَنْظِيمٌ وَمُعَالَجَةٌ الْبَيَانَاتِ (1)

Organisation et traitement des données (1)

الدَّرْسُ

10

Objectif principal Organiser et exposer des données dans un tableau ou un diagramme en bâtons ou en ligne brisée ou un histogramme.

الأهداف التعليمية

يُنظِمُ وَيُعْرِضُ بَيَانَاتٍ فِي جَدْوَلٍ أَوْ مَخْطُوطٍ بِالْأَعْمَدَةِ أَوْ مِدْرَاجٍ أَوْ بِخَطِّ مُنْكَسِرٍ.

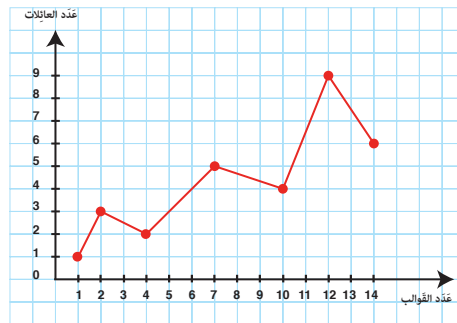
الحصة 1

أَحْذُذُ مُضَاعَفَاتِ الْعَدَدِ 3 الْأَصْغَرَ مِنْ 60 وَالَّتِي رَقْمٌ وَخَدَائِهَا هُوَ الْعَدَدُ 0 أَوْ 1 أَوْ 2

الجواب النهائي

اكتشف

1 يُعْطِينَا التَّمَثِيلَ الْبَيَانِيَّ مَعْلُومَاتِ حَوْلِ الْأَسْتِهْلَاكِ الشَّهْرِيِّ لِلشَّكْرِ مِنْ طَرَفِ 45 عَائِلَةٍ.



(1) أَحْذُذُ أَكْبَرَ اسْتِهْلَاكِ

(2) أَحْذُذُ أَصْغَرَ اسْتِهْلَاكِ

(3) أَحْذُذُ عَدَدَ الْعَائِلَاتِ الَّتِي تَسْتَهْلِكُ شَهْرِيًّا 7 قَوَالِبَ

(4) أَحْذُذُ عَدَدَ الْعَائِلَاتِ الَّتِي تَسْتَهْلِكُ 9 قَوَالِبَ

(5) أَحْذُذُ عَدَدَ الْعَائِلَاتِ الَّتِي تَسْتَهْلِكُ أَقَلَّ مِنْ 4 قَوَالِبَ

المفاهيم : تنظيم : Organisation : مخطط : Diagramme : البيانات : Les données : التمثيل البياني : Représentation graphique : مدارج : Histogramme : معالجة : Traitement : نهج : Tableau

■ الدَّرْسُ 10 - تَنْظِيمٌ وَمُعَالَجَةٌ الْبَيَانَاتِ (1) ■

58

التعاقد اليداكتيكي

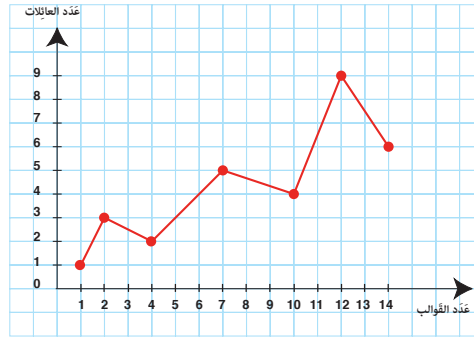
- تقسيم الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد تنتخب كل مجموعة مقررًا أو مقررة.
- ينظم الأستاذ(ة) الفصل ويوضب الأثاث بشكل يسمح للمتعلمين والمتلمات بالتواصل وللأستاذ(ة) من مواكبة الإنجازات.
- يمد الأستاذ(ة) التلاميذ والتلميذات بالوسائل التعليمية الضرورية.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده(ها) وبتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك الجميع في مناقشة الوضعية وصياغة حل متفق عليه من جميع الأطراف.	تقدم الحلول المتفق عليها من طرف المقررين أو المقررات ويشارك الجميع في المناقشة.	وفيها تتم صياغة الحل النهائي لضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف

- 1 يُعطينا التَّمثِيلُ الْمِبيانيُّ مَعْلُومَاتٍ حَوْلَ الْأَسْتِهْلَاكِ الشَّهْرِيِّ لِلسُّكْرِ مِنْ طَرَفِ 45 عَائِلَةً.

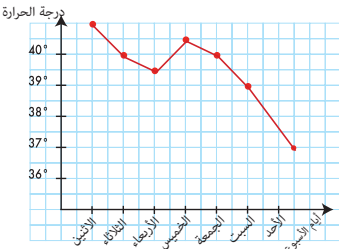


- 1) أَحَدُ أَكْبَرَ اسْتِهْلَاكِ
- 2) أَحَدُ أَصْغَرَ اسْتِهْلَاكِ
- 3) أَحَدُ عَدَدِ الْعَائِلَاتِ الَّتِي تَسْتَهْلِكُ شَهْرِيًّا 7 قَوَالِبَ
- 4) أَحَدُ عَدَدِ الْعَائِلَاتِ الَّتِي تَسْتَهْلِكُ 9 قَوَالِبَ
- 5) أَحَدُ عَدَدِ الْعَائِلَاتِ الَّتِي تَسْتَهْلِكُ أَقَلَّ مِنْ 4 قَوَالِبَ

♦ يلاحظ المتعلم المبيان وكيفية بنائه : المبيان له محوران محور أفقي axe horizontal ومحور عمودي axe vertical فالأول يتضمن عدد القوالب (السكر) المستهلكة والثاني عدد العائلات التي تستهلك هذه الكمية من السكر.

أما التمثيل المبياني فهو عبارة عن خط منكسر. بعد الملاحظة، يقوم المتعلم(ة) باستخراج معلومات حول الاستهلاك الشهري لأسر من خلال التمثيل المبياني. لهذا عليه قراءة الجدول وفهمه واستخلاص المعلومات المطلوبة.

- 1) فأكبر استهلاك هو 11 قالباً.
- 2) وأصغر استهلاك : قالب واحد.
- 3) عدد العائلات التي تستهلك 7 قوالب هو 5 عائلات.
- 4) عدد العائلات التي تستهلك 11 قالباً هو 6 عائلات.
- 5) عدد العائلات التي تستهلك أقل من 4 قوالب هو : $1 + 3 + 2 = 6$



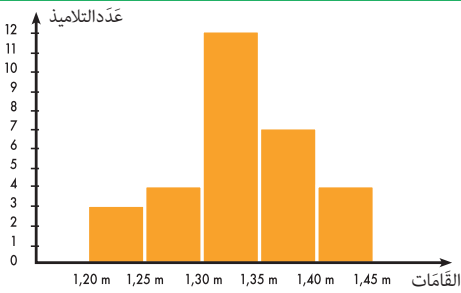
1 يَبَيِّنُ التَّمَثِيلُ الْمُبَيَّانِيُّ تَطَوُّرَ قِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ مَرِيضٍ طِيلَةَ أُسْبُوعٍ.

أ - أَحَدُ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْمَرِيضِ يَوْمَ الْخَمِيسِ.

ب - أَحَدُ أَعْلَى دَرَجَةِ وَصَلَتْهَا حَرَارَةُ الْمَرِيضِ خِلَالَ الْأُسْبُوعِ.

ج - أَحَدُ الْيَوْمِ الَّذِي أَصَبَحَتْ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَرِيضِ عَادِيَّةً.

♦ يلاحظ المتعلم (ة) التمثيل المبياني الذي يُمثل بخط منكسر وهو يبين درجة حرارة مريض طيلة أسبوع، ثم يحدد درجة حرارته يوم الخميس معتمداً على التمثيل المبياني، كما يستخرج من خلاله أعلى درجة وصل إليها هذا المريض ثم يحدد اليوم التي استقرت فيه درجة الحرارة. ويتيح هذا النشاط للمتعلم والمتعلمة فرصة معالجة بيانات منظمة في تمثيل مبياني منكسر والإجابة على الأسئلة.



2 قَسْمٌ يَتَكَوَّنُ مِنْ 30 تَلْمِيزًا.

يُعْطِينَا الرَّسْمُ قَامَاتِ تَلْمِيزَةٍ هَذَا الْقِسْمِ.

أ - أَحَدُ أَطْوَلِ قَامَةٍ مُمَكِّنَةٍ فِي الْقِسْمِ.

ب - أَحَدُ أَقْصَرِ قَامَةٍ مُمَكِّنَةٍ فِي الْقِسْمِ.

ج - أَحَدُ الْقَامَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِأَكْبَرِ عَدَدٍ مِنَ التَّلْمِيزِ.

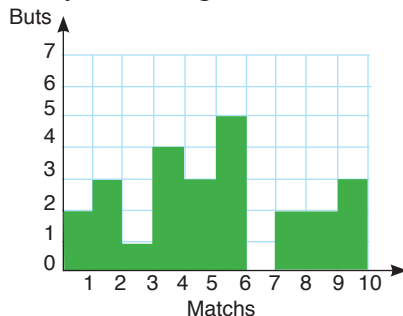
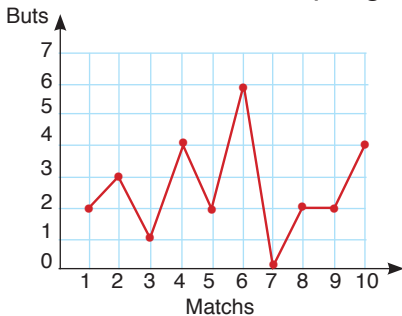
د - أَحَدُ الْقَامَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِأَصْغَرِ عَدَدٍ مِنَ التَّلْمِيزِ.

♦ الجدول يبين قامات التلاميذ لقسم يتكون من 30 تلميذاً. المتعلمة والمتعلم مطالبان بقراءة الجدول والتعرف على أطول قامة في القسم وأصغرها. والقامة المناسبة لأكبر عدد من التلاميذ والأخرى لأصغر عدد من التلاميذ. أثناء التصحيح، ينبغي التركيز على كيفية استخلاص المعطيات من المبيان. وهذه مهمة الأستاذ (ة).

3 Voici le nombre de buts marqués par une équipe de football lors des 10 premiers matchs de l'année.

N° du match	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nombre de buts	2	3	1	4	2	5	0	2	2	4

Trois supporters ont consigné ces résultats dans des graphes. Mais ils ont tous fait une erreur. Je retrouve l'erreur dans chaque graphe et je la corrige.



N°	Nombre de buts									
1	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
2	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
3	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
5	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
6	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○
7	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
8	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
9	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○
10	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○

♦ L'apprenant doit déterminer les erreurs en les corrigeant.

- Dans la courbe rouge, pour le 6^{ème} match, 6 buts ils ont enregistré alors que l'on a 5 buts.
- Dans la courbe vert clair pour le 5^{ème} match, ils ont écrit 3 buts au lieu de 2.
- Dans la courbe bleue, l'erreur est dans le 7^{ème} match, c'est un match nul mais ils ont écrit 2 buts.



4 اسْتَعْمَلْتُ فَاطِمَةُ خِلَالَ الْعُطْلَةِ 4 أَفْلَامٍ وَفِي كُلِّ فِلمٍ 24 صُورَةً وَرَتَّبْتُ هَذِهِ الصُّورَ فِي الْبُومِ وَاضَعَةً فِي كُلِّ صَفْحَةٍ 10 صُورٍ.

أ - كَمْ صُورَةً لَدَى فَاطِمَةَ ؟

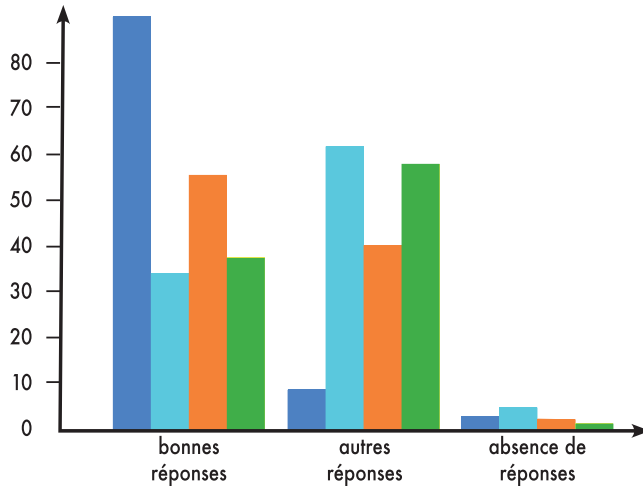
ب - كَمْ صَفْحَةً مَمْلُوءَةً فِي الْبُومِهَا ؟

ج - كَمْ صُورَةً وُضِعَتْ فِي الصَّفْحَةِ الْأَخِيرَةِ ؟

أَسْتَعْمِلُ جَدُولًا لِنَنْظِيمِ الْمَعْلُومَاتِ وَالْمُعْطَيَاتِ الْعَدَدِيَّةِ لِلْمَسْأَلَةِ وَأُجِيبُ عَنِ الْأَسْئَلَةِ ؟ أَنْجِزْ ذَلِكَ فِي دَفْتَرِي.

◆ المتعلمات والمتعلمون مطالبون بقراءة الوضعية قراءة متأنية وفهم وتحليل النص ثم الإجابة عن الأسئلة. لهذا يستعمل كل من المتعلم والمتعلمة عملية الضرب لمعرفة عدد الصور التي تملكها فاطمة وما هو عدد الصور في الصفحة الأخيرة وهنا يقوم المتعلم(ة) بالقسمة وباقي هذه القسمة هو عدد صور الصفحة الأخيرة. وأخيراً يستعمل جدولاً لتنظيم هذه المعلومات والمعطيات العددية للمسألة والإجابة عن الأسئلة.

5 Un exercice a été donné en classe. Le diagramme en barres ci-dessous représente les résultats :



Question 1 Question 3
Question 2 Question 4

a) Quelle question a eu le plus grand nombre de bonnes réponses ?

b) Quelle est la question qui vient en deuxième position pour le taux de réussite ?

c) Quelle question semble avoir été la plus difficile ? Je justifie la réponse.

◆ L'apprenant doit observer le diagramme en barres qui présente les résultats d'un exercice donné par la maitresse en classe, représenté par 4 sortes de questions (1 - 2 - 3 et 4) et va répondre aux questions :

a) La question 1 a eu le plus grand nombre de bonnes réponses.

b) La question qui vient en deuxième position, c'est la question 2.

c) La question qui semble la plus difficile est la 2^{ème} car c'est elle qui n'a pas beaucoup de réponses.

6 حَصَلَ تَلْمِيزٌ بِالْقِسْمِ الْخَامِسِ الْإِبْتِدَائِيِّ عَلَى النُّقْطِ التَّالِيَةِ خِلَالَ 15 وَاجِباً (النُّقْطُ الْمُعَبَّرُ عَنْهَا عَلَى 10).

5 - 3 - 9 - 10 - 3 - 8 - 7 - 2 - 7 - 5 - 4 - 6 - 8 - 7 - 6

أ- أَنْظِمْ هَذِهِ الْمَعْلُومَاتِ فِي الْجَدُولِ أَسْفَلُهُ :

ب- أَحَدُ أَصْغَرِ نُقْطَةٍ وَكَمْ مِنْ مَرَّةٍ حَصَلَ التَّلْمِيزُ عَلَيْهَا.

ج- أَحَدُ أَكْبَرِ نُقْطَةٍ وَكَمْ مِنْ مَرَّةٍ حَصَلَ عَلَيْهَا.

د- كَمْ مِنْ مَرَّةٍ حَصَلَ عَلَى الْمُعَدَّلِ ؟

هـ- مَا هُوَ مُعَدَّلُ النُّقْطِ الَّتِي حَصَلَ عَلَيْهَا فِي هَذِهِ الْوَاجِبَاتِ ؟

النُّقْطُ	10	9	8	7	6	5	4	3	2
عَدَدُ الْمَرَّاتِ									

◆ المتعلم (ة) مطالب بقراءة نص الوضعية وبتنظيم المعلومات في الجدول المقترح وهي عبارة عن نقط حصل عليها تلاميذ القسم الخامس ابتدائي خلال 15 واجبا.

النقط	2	3	4	5	6	7	8	9	10
عدد المرات	1	2	1	2	2	3	2	1	1

والإجابة عن الأسئلة : وهي (أصغر نقطة وأكبر نقطة) وما هو عدد المرات التي حصل عليها وكم من مرة حصل على المعدل وما هو معدل هذه الواجبات :

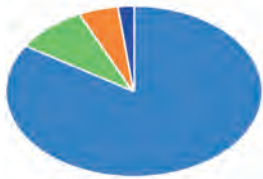
$$[10 + 9 + (8 \times 2) + (7 \times 3) + (6 \times 2) + (5 \times 2) + 4 - (3 \times 2) + 2] : 15 = 90 : 18 = 6$$

المعدل المحصل عليه لهذه الواجبات هو 6.

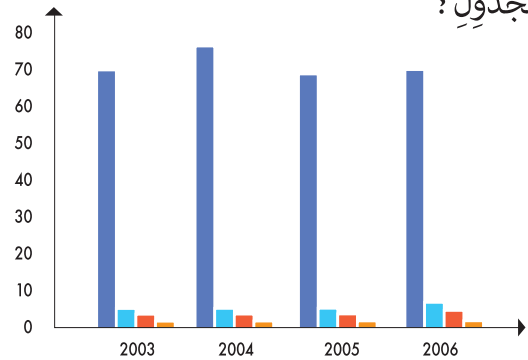
7 تُعْتَبَرُ فَرَنْسَا الْوَجْهَةَ الْعَالَمِيَّةَ الْأُولَى فِي السِّيَاحَةِ.

الْجَدُولُ يُبَيِّنُ عَدَدَ السِّيَاحِ الَّذِينَ زَارُوا فَرَنْسَا مِنْ كُلِّ قَارَةٍ بِالْمِلْيَانِ . مِنْ بَيْنِ التَّمْثِيلِينَ مَا هُوَ التَّمْثِيلُ الَّذِي يَحْتَرِمُ مَا جَاءَ فِي الْجَدُولِ ؟

2006	2005	2004	2003	
68,5	67,5	67,7	68	أُورُوبَا
5,5	4,6	4,2	4	أَمْرِيكَا
3,9	2,6	2,3	2,1	آسِيَا
1,2	1,3	0,9	0,9	إِفْرِيْقِيَا
79,1	76	75,1	75	الْمَجْمُوع



أُورُوبَا
أَمْرِيكَا
آسِيَا
إِفْرِيْقِيَا



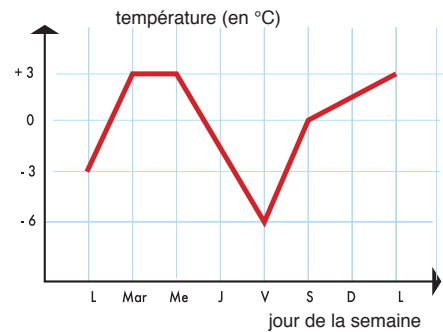
◆ على المتعلم (ة) ملاحظة الجدول الذي يبين عدد السياح بالملايين حسب كل قارة الذين زاروا فرنسا ثم يحدد بين التمثيلين : التمثيل بالعصى والتمثيل الدائري، الذي يحترم ما جاء في الجدول هو التمثيل الدائري le diagramme circulaire.

8 La courbe suivante représente les températures relevées le matin pendant une semaine :

1.a) Quelle température faisait-il le mardi matin ?
vendredi matin ?

b) Quels jours de la semaine a-t-il gelé ?

2. Je décris les variations de température le matin durant la semaine.



◆ 1) L'apprenant doit déterminer :

a) La température du mardi et du vendredi matin à partir de la courbe qui représente la température en °C en fonction du jour de la semaine.

b) Les jours de la semaine où il a gelé sont : lundi et vendredi de cette semaine.

2) Le lundi, la température est au dessous de 0°C; elle est égale à - 3; le mardi, elle a augmenté de 6 degrés pour atteindre 3°C.

Entre mardi et mercredi, la température est restée constante et égale à 3°C.

A partir du mercredi la température a chuté jusqu'à - 6°C puis elle commence à monter le reste de la semaine pour arriver à 3°C.

9 Le diagramme représente les précipitations.

1. Quel est le mois où il pleut le plus ?

2. Quelle est la hauteur moyenne d'eau de pluie :

a. en août ?

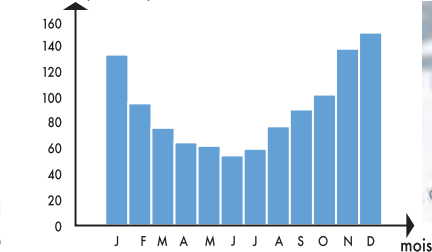
b. en septembre ?

c. en novembre ?

d. en décembre ?

3. Quelle hauteur d'eau totale en mm tombe en moyenne pendant les 3 premiers mois de l'année ?

hauteur (en mm)



◆ 1) L'apprenant doit observer le diagramme représentant la hauteur en mm des précipitations et il détermine le mois où il a plu le plus c'est le mois de décembre.

2) a) La hauteur d'eau de pluie en août est 100 mm.

b) En septembre elle est de 90 mm.

c) En novembre elle est de 140 mm.

d) En décembre elle est de 150 mm.

3) La hauteur d'eau totale en mm pendant les 3 premiers mois de l'année est $130 + 90 + 70 = 270$. Donc la moyenne est $= \frac{270}{3} = 90$ mm.

الْمُعَيَّنُ وَمُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ وَشِبْهُ الْمُنْحَرَفِ

Losange, parallélogramme et trapèze

المُحِيطُ وَالْمَسَاحَةُ Le périmètre et l'aire

الامتدادات

- حساب مساحة المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف.
- الموشور القائم.

الأهداف التعليمية

- يتعرف المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف.
- يتعرف العناصر الأساسية للمعين وشبه المنحرف ومتوازي الأضلاع والعلاقات بين زواياها.
- ينشئ المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف.
- يحدد محيط المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف.
- يتعرف قاعدتي حساب مساحة كل من المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف.

المكتسبات السابقة

- إنشاءات باستعمال الأدوات الهندسية.
- التوازي والتعامد.
- الزوايا.

إرشادات ديداكتيكية

يهدف هذا الدرس إلى تنمية معارف المتعلم(ة) في مجال الهندسة من خلال تعرف العناصر الأساسية للمعين وشبه المنحرف ومتوازي الأضلاع ورسمها ثم الانتقال بالمتعلم(ة) من معرفة الأشكال المدروسة بالحواس إلى معرفتها من خلال خواصها الهندسية، مروراً بمعرفتها من خلال أدوات الرسم والقياس.

فإجراء مسائل هندسية على هذه الأشكال يتطلب، من بين عدة إجراءات، الانطلاق من ملاحظاتها وتلمسها كمجسمات، ثم استكشاف خصائصها الهندسية وتعرفها لاعتمادها في رسمها وإنشائها باستعمال أدوات الهندسة المناسبة.

الْمُعَيَّنُ وَمُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ وَشِبْهُ الْمُنْحَرَفِ

Losange, parallélogramme et trapèze

المُحِيطُ وَالْمَسَاحَةُ Le périmètre et l'aire

الدَّرْسُ

11

Objectif principal Reconnaître le trapèze, le parallélogramme et le losange.

الأهداف التعليمية

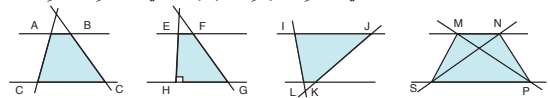
- 1 - يتعرف شبه المنحرف ومتوازي الأضلاع والمعين.
- 2 - يتعرف العناصر الأساسية للمعين وشبه المنحرف ومتوازي الأضلاع والعلاقات بين زواياها.
- 3 - ينشئ المعين وشبه المنحرف ومتوازي الأضلاع.
- 4 - يحدد محيط المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف.
- 5 - يتعرف قاعدتي حساب مساحة كل من المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف.

أكتشف

الجواب الذهني

أحسب مضاعفات العدد 3 الأصغر من 60 وألتي رقم وحداتها هو العدد 3 أو 4 أو 5

1 أرسم الرباعيات التالية ملاحظاً أن حاميّ ضلعين متقابلين متوازيان وحاميّ الضلعين الآخرين متقاطعان.



كلُّ رباعيٍّ من هذه الرباعيات يُسمّى شبه منحرف.

2 أضع علامة ⊗ في الخانة المناسبة بالجداول التالي :

الشكل	المعين	متوازي الأضلاع	شبه المنحرف
كل ضلعين متقابلين متقاطعان			
ضلعان فقط متوازيان			
4 أضلاع متقاطعة			
يتقاطعان في منتصفهما			
مُتعامدان			
مُتقايسان			
الزاويتان المُتقابلتان مُتقايسان			
القطران متعامدان			

Axe de symétrie : محور تماثل

Se coupent : يتقاطعان

Losange : مُعين

Hauteur : ارتفاع

Trapeze : شبه المنحرف

Parallélogramme : متوازي الأضلاع

المُحِيطُ

الدَّرْسُ 11 - المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف

62

التعاقد اليداكتيكي

- يحدد الأستاذ(ة) أشكال العمل بتنظيم الفصل بإحكام لتيسير العمل في مجموعات وانتخاب كل منها مقررًا أو مقررة.
- تزويد كل فوج بالوسائل الضرورية لإنجاز هذا العمل.
- يتأكد الأستاذ(ة) من أن جميع المتعلمات والمتعلمين قد فهموا واستوعبوا التعليمات.

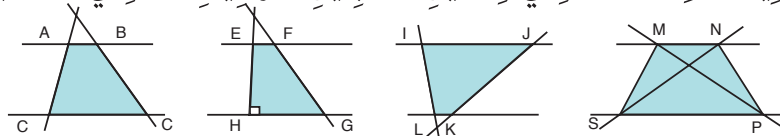
مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده(ها) وبتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك جميع أعضاء كل فريق في مناقشة الوضعية وصياغة حل متفق عليه بمشاركة جميع الأعضاء.	تقدم الحلول المتفق عليها من طرف المقررين أو المقررات ويشارك الجميع في مناقشة هذه الحلول.	وفيها تتم صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف

1

أرسمُ الرُّبَاعِيَّاتِ التَّالِيَةَ ملاحظاً أَنَّ حَامِلِي ضَلْعَيْنِ مُتَقَابِلَيْنِ مُتَوَازِيَانِ وَحَامِلِي الضِّلْعَيْنِ الْآخَرَيْنِ مُتَقَاطِعَانِ.



كُلُّ رُبَاعِيٍّ مِنْ هَذِهِ الرُّبَاعِيَّاتِ يُسَمَّى شِبْهَ مُنْحَرَفٍ.

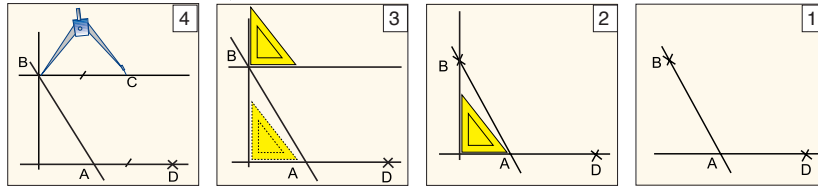
◆ المتعلم(ة) مطالب برسم الرباعيات ملاحظاً أَنَّ حَامِلِي ضَلْعَيْنِ مُتَقَابِلَيْنِ مُتَوَازِيَانِ وَحَامِلِي الضِّلْعَيْنِ الْآخَرَيْنِ مُتَقَاطِعَانِ. كل رباعي من هذه الرباعيات تسمى شبه منحرف حيث أَنَّ الشبه منحرف هو مضلع رباعي له ضلعان فقط متوازيان ومتقابلان وغير متقايسين، يسمى الضلع الكبير القاعدة الكبرى والصغير القاعدة الصغرى. هنا يتعرف المتعلمات والمتعلمين على شبه المنحرف.

2 أضعُ عَلامَةً ⊗ في الْخَانَةِ الْمُنَاسِبَةَ بِالْجَدْوَلِ التَّالِيِ :

◆ يتعرف المتعلم(ة) الخصائص التي يمتلكها كل مضلع من المضلعات المقترحة :
① متوازي الأضلاع، ② المعين ③ شبه منحرف من خلال ملء خانات الجدول بوضع علامة (x) في الخانة المناسبة. وهي فرصة لاستحضار المكتسبات السابقة.

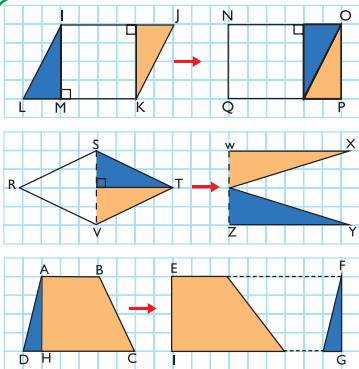
الشكل	اسم الشكل	كُلُّ ضَلْعَيْنِ مُتَقَابِلَيْنِ مُتَقَاسِمَانِ وَمُتَوَازِيَانِ	ضَلْعَانِ فَقَطُ مُتَوَازِيَانِ	4 أَضْلَاعٍ مُتَقَاسِمَةٍ	يَتَقَاطِعَانِ فِي مُنْتَصَفَيْهِمَا	مُتَعَامِدَانِ	مُتَقَاسِمَانِ	الرَّائِوِيَّتَانِ الْمُتَقَابِلَتَانِ مُتَقَاسِمَتَانِ	الرَّائِوِيَّتَانِ مُتَوَازِيَانِ لِلْمُتَقَابِلَتَيْنِ
	شِبْهَ الْمُنْحَرَفِ								
	الْمُعِين								
	مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ								

1 أَتَّبِعْ شَرِيطَ الْإِنِّشَاءِ وَأُنْشِءْ عَلَى وَرَقَةٍ مُسْتَقَلَّةٍ مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ ABCD.



◆ المتعلم(ة) مطالب بملاحظة شريط الإنشاء وتتبع الخطوات لإنشاء متوازي الأضلاع مستعملا الأدوات الهندسية كالمنزواة والبركار.

2 أُلَاحِظْ جَيِّدًا الشَّرِيطَ وَأُقَارِنْ بَيْنَ :



أ - قِيَاسِ مِسَاحَةِ مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ IJKL وَقِيَاسِ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ NOPQ.

ب - مِسَاحَةِ الْمُعَيَّنِ RSTV وَقِيَاسِ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ WXYZ.

ج - قِيَاسِ مِسَاحَةِ شَبِّهِ الْمُنْحَرَفِ ABCD وَقِيَاسِ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ EFGI.

د - أَحَدُ قَاعِدَتَيْ حِسَابِ قِيَاسَاتِ مِسَاحَةِ مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ وَالْمُعَيَّنِ وَشَبِّهِ الْمُنْحَرَفِ.

◆ يلاحظ المتعلم(ة) كيفية إنشاء وتجزئ كل من متوازي الأضلاع وشبه المنحرف والمعين وتركيب جزء ليصبح مستطيلا ومنه سيستنتج أن :

أ - مساحة متوازي الأضلاع IJKL تساوي مساحة المستطيل NOPQ الذي طوله هو نفس طول المستطيل أي $QP = LK$ وارتفاعه هو عرض المستطيل $IM = NQ$

ب - مساحة المعين RSTV هي نصف مساحة المستطيل EFGI الذي طوله هو القطر الكبير وعرضه هو القطر الصغير :

طول المستطيل RT

عرض المستطيل SV

ج - مساحة شبه المنحرف ABCD هي ضعف مساحة مستطيل EFGI حيث أن طوله هو القاعدة الكبرى + القاعدة الصغرى وعرضه هو ارتفاع شبه المنحرف.

$$S = \frac{D \times d}{2} \text{ : مساحة المعين}$$

D القطر الكبير و d القطر الصغير.

$$S = \frac{(B + b) \times h}{2} \text{ * مساحة شبه المنحرف}$$

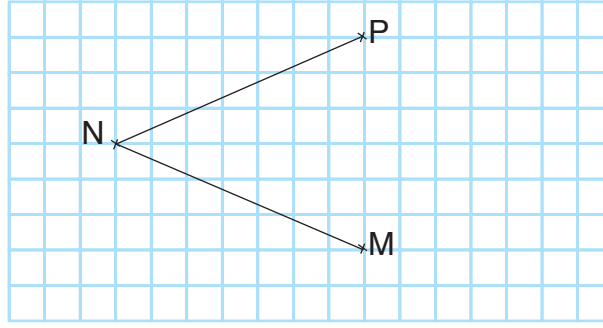
حيث B هي القاعدة الكبرى، و b هي القاعدة الصغرى.

h هو الارتفاع

$$S = \frac{B \times h}{2} \text{ * مساحة متوازي الأضلاع}$$

B : القاعدة h : الارتفاع.

- 3 a) En utilisant uniquement le quadrillage, je place le point Q sur le quadrillage pour que MNPQ soit un losange (MN = 3,8 cm)



b) Je détermine la mesure du périmètre du losange MNPQ

- ◆ a) L'apprenant doit construire un losange MNPQ de côté 3,8 cm ; il utilise la propriété selon laquelle les diagonales d'un losange se coupent en leurs milieux et elles sont perpendiculaires.
b) L'apprenant calcule le périmètre du losange MNPQ.
 $P = C \times 4 = 3,8 \times 4 = 15,2 \text{ cm}$

أَطْرَحُ الْعَدَدَ الْمَعْرُوضَ عَلَى الْبُطَاقَةِ مِنْ الْعَدَدِ 55

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

الْحِصَّةُ 3

4 (1) أَرَسُمُ شِبْهَ

مُنْحَرِفِ ABCD

قَائِمِ الزَّاوِيَةِ فِي A

وَقِيَاسُ زَاوِيَتِهِ $\widehat{ABC}$

هُوَ 120° .

(2) أَحْسُبُ قِيَاسَ زَاوِيَتَيْ $\widehat{ADC}$ و $\widehat{DCB}$.

◆ (1) يرسم المتعلم (ة) شبه المنحرف ABCD قائم الزاوية في A وقياس زاويته $\widehat{ABC}$ هو 120° باستعمال الأدوات اللازمة.

(2) ثم يحسب قياس زاويتي $\widehat{ADC}$ و $\widehat{DCB}$ معتمداً على الخاصية "مجموع قياسات مضع رباعي يساوي 360° ".

ABCD قائم الزاوية في A

$$\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ \text{ إذن}$$

$$\widehat{A} = 90^\circ \text{ و } \widehat{B} = 120^\circ \text{ و } \widehat{D} = 90^\circ$$

$$(90^\circ + 120^\circ + 90^\circ = 360^\circ)$$

$$180 + 120 + \widehat{BCD} = 360^\circ$$

$$\widehat{ADC} = 90^\circ \text{ و } \widehat{BCD} = 360^\circ - 300^\circ = 60^\circ$$

5 أنشئ متوازي الأضلاع ABCD بحيث قياس ارتفاعه $AD = 5 \text{ cm}$ و $AB = 6 \text{ cm}$ و $DH = 4 \text{ cm}$.

أ- أحدد قياس محيط متوازي الأضلاع ABCD.

ب- أحسب قياس مساحة متوازي الأضلاع ABCD.

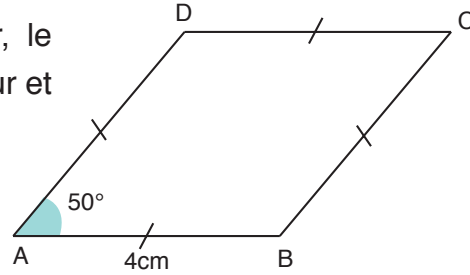
◆ المتعلم (ة) مطالب بإنشاء متوازي الأضلاع ABCD مستعملاً القياسات المقترحة ومستعيناً بالمكتسبات السابقة والأدوات الهندسية اللازمة.

أ- ثم يحدد محيط متوازي الأضلاع ABCD بحيث المحيط يساوي $(5 + 6) \times 2$ أي $P = 22 \text{ cm}$

ب- ثم يحسب مساحة متوازي الأضلاع ABCD بحيث المساحة تساوي $S = 6 \times 4 = 24 \text{ cm}^2$

- 6 Je réalise, en vraie grandeur sur mon cahier, le losange suivant à l'aide de la règle, du rapporteur et du compas.

◆ L'apprenant réalise en vraie grandeur sur son cahier le losange ABCD en utilisant la règle, le rapporteur et le compas.



أَحَدُ مُضَاعَفَاتِ الْعَدَدِ 3 الْأَصْغَرِ مِنْ 60 وَالَّتِي رَقْمٌ وَحْدَاتِهَا هُوَ الْعَدَدُ 3 أَوْ 4 أَوْ 5

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

الْحِصَّةُ 4

- 7 أ - عَلَى وَرَقَةٍ مُسْتَقْلَةٍ، أَنْشِئِ الْمُعَيَّنَ EFGH بِحَيْثُ : $EG = 6\text{cm}$ و $FH = 4\text{cm}$.

ب - أَحْسِبْ بـ cm^2 قِيَّاسَ مِسَاحَةِ الْمُعَيَّنِ EFGH.

◆ (أ) على ورقة مستقلة ينشئ المتعلم (ة) المعين EFGH طولاً قطريه $EG = 6\text{cm}$ و $FH = 4\text{cm}$ حيث يستعين بمكتسباته السابقة ومركزاً على خاصية المعين خصوصاً خاصية القطرين المتقاطعين في منتصفهما والمتعامدين وغير المتقايسين.

(ب) ثم يحسب مساحة المعين معتمداً على القاعدة :

$$S = (D \times d) : 2$$

$$S = (6 \times 4) : 2 = 12\text{ cm}^2$$

- 8 أ - أَنْشِئِ قِيَّاسَ مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ EFGH بِحَيْثُ : $EF = 5\text{cm}$ و $\widehat{HEF} = 70^\circ$ و $EH = 5\text{cm}$.

ب - أَسْتَنْتِجْ قِيَّاسَ كُلِّ مِنَ الزُّوَايَا $\widehat{EFG}$ و $\widehat{EHG}$ و $\widehat{FGH}$. اُعْلَلْ جَوَابِي.

◆ (أ) المتعلم (ة) مطالب (ة) بإنشاء متوازي الأضلاع بمعرفة طول قاعدته $EF = 5\text{cm}$

وقياس الزاوية $\widehat{HEF} = 70^\circ$

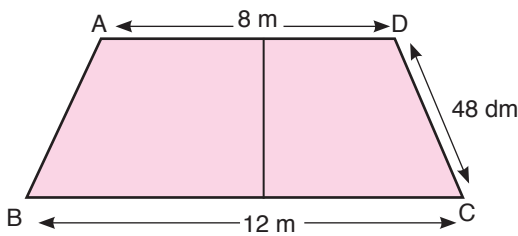
(ب) يستنتج قياس كل من الزوايا $\widehat{EFG}$ و $\widehat{EAG}$ و $\widehat{FGH}$

من خلال الخاصية التالية : الزاويتان المتقابلتان في متوازي الأضلاع متقايستان والخاصية التي تفيد أن

مجموع قياسات زوايا مضلع رباعي هو 360° إذن : $\widehat{HEF} = \widehat{HGF} = 70^\circ$

$$\widehat{EHG} = \widehat{EFG} = [360^\circ - (70^\circ \times 2)] : 2$$

$$\widehat{EHG} = \widehat{EFG} = 110^\circ$$



ب - ثم يحدد طبيعة الرباعي ABCD. بما أن $AB = DC = 7\text{ m}$ فإن الرباعي ABCD شبه منحرف متساوي الساقين.

- 9 ألاحظ الشكل الهندسيّ جانبه.

أ - أَحْسِبْ قِيَّاسَ طَوْلِ الضِّلَعِ [AB] عِلْماً أَنَّ قِيَّاسَ مُحِيطِ الْمُضْلَعِ ABCD هُوَ 30 m

ب - مَا هِيَ طَبِيعَةُ الرُّبَاعِيِ ABCD ؟

◆ يلاحظ المتعلم (ة) الشكل الهندسيّ جانبه ثم يحسب

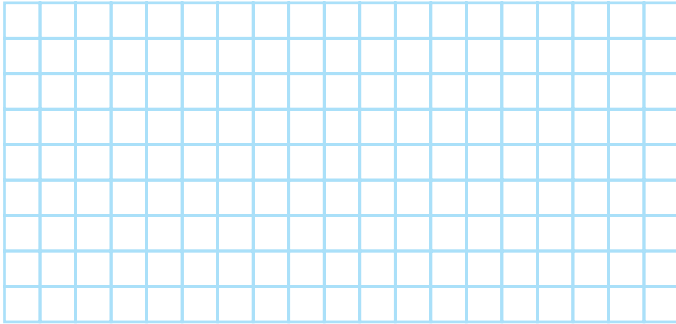
أ - طول الضلع [AB] علماً أن محيطه هو 30 cm.

يقوم المتعلم (ة) بتحويل 70 dm إلى 7 m

$$AB = P - (AB + CD + DA).$$

$$= 30 - (12 + 7 + 4).$$

$$AB = 7\text{ m}.$$



10 ارْسُمْ مُسْتَقِيمَيْنِ مُتَقَاطِعَيْنِ فِي نَقْطَةِ O ثُمَّ أَنْشِئْ مُتَوَازِي أَضْلَاعٍ قِيَاسُ قُطْرَيْهِ 4cm و 3cm وَيَتَقَاطِعَانِ فِي O.

◆ يرسم المتعلم (ة) مستقيمين متقاطعين في نقطة O ثم ينشئ متوازي الأضلاع قياس قطريه 4 cm و 3 cm. هنا المتعلم (ة) مطالب باستخدام الخاصية التالية : القطران يتقاطعان في منتصفهما وغير متقايسين وغير متعامدين.

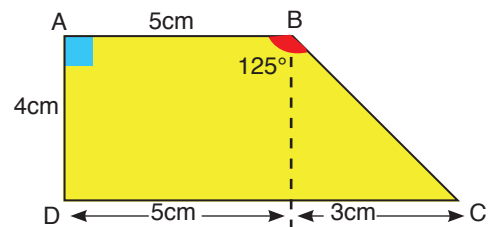
11 أ - أَنْشِئْ فِي دَفْطَرِي الْمُعَيَّنِ ABCD بِحَيْثُ : $\widehat{AB} = 4\text{cm}$ و $\widehat{DAB} = 80^\circ$.
ب - أَجِدْ قِيَاسَ مُحِيطِ الْمُعَيَّنِ ABCD.

◆ أ - المتعلم (ة) مطالب بإنشاء المعين ABCD بمعرفة ضلعه $AB = 4\text{ cm}$ وقياس زاويته $\widehat{DAB} = 80^\circ$. مستعملا الأدوات اللازمة. ويهدف هذا النشاط إلى معرفة قدرة التلميذ على الإنشاءات الهندسية.
ب - ثم يحسب محيط المعين بتطبيق القاعدة $P = C \times 4$
أي $P = 4 \times 4 = 16\text{ cm}$

12 ABCD est un trapèze rectangle.

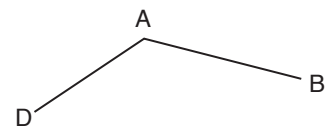
a- Je calcule en degré la mesure de l'angle $\widehat{BCD}$.

b- Je calcule la mesure de la longueur BC sachant que la mesure du périmètre du trapèze ABCD est 22 cm.



◆ L'apprenant calcule en degré la mesure de l'angle $\widehat{BCD}$ de ABCD en utilisant la propriété $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} + \widehat{D} = 360^\circ$
donc $\widehat{BCD} = 360^\circ - [(90^\circ \times 2) + 135^\circ] = 55^\circ$

13 Je reproduis le tracé ci-contre et je place le point C pour que la figure ABCD soit un parallélogramme.



◆ L'apprenant doit reproduire le tracé pour que la figure ABCD soit un parallélogramme ; en s'appuyant sur ces connaissances, il applique les propriétés du parallélogramme pour réaliser la figure en utilisant les outils de géométrie.

حِسَابُ قِيَاسِ مِسَاحَاتِ الْمُضَلَّعَاتِ الْأَعْتِيَادِيَّةِ

Calcul de la mesure des aires des polygones particuliers

الامتدادات

- المساحة الجانبية والكلية للأسطوانة القائمة والموشور القائم.

الأهداف التعليمية

- يميز بين المحيط والمساحة في المضلعات الاعتيادية.
- يطبق قاعدة حساب محيط كل من المثلث، متوازي الأضلاع، المعين، شبه المنحرف.
- يحسب قياس مساحة المضلعات الاعتيادية (المثلث، متوازي الأضلاع، المعين، شبه المنحرف).
- يكتشف أخطاء في طريقة حساب قياس مساحة مضلعات اعتيادية معطاة.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف حساب قياس مساحة المضلعات الاعتيادية.

المكتسبات السابقة

- حساب مساحة المربع.
- حساب مساحة المستطيل.

إرشادات ديداكتيكية

صيغة حساب قياس مساحة المستطيل تعتبر الصيغة المرجعية والأساسية لاكتشاف وتقديم صيغ حساب قياس مساحات المضلعات الاعتيادية، حيث تتجلى أهمية هذه الصيغة في مقارنة مختلف مساحات المضلعات الاعتيادية الأخرى بمساحة مستطيل اعتمادا بالأساس على تحويل مساحة سطح إلى مساحة سطح مكافئ له.

وفي هذا الصدد فإن الأنشطة التمهيدية ترمي إلى استدراج المتعلمين والمتعلمات إلى ملاحظة الأشكال وحساب مساحات مكافئة لمساحة مستطيل وبالتالي اكتشاف صيغ جديدة لحساب قياس مساحة المضلعات الاعتيادية كالمعين ومتوازي الأضلاع والمثلث وشبه المنحرف.

حِسَابُ قِيَاسِ مِسَاحَاتِ الْمُضَلَّعَاتِ الْأَعْتِيَادِيَّةِ

Calcul de la mesure des aires des polygones particuliers

الدَّرْسُ

12

Objectif principal Appliquer la règle de calcul des surfaces d'un triangle, d'un parallélogramme, d'un losange et d'un trapèze.

الأهداف التعلمية

- 1 - يُمَيِّزُ تَبَيَّنَ الْمُحِيطِ وَالْمِسَاحَةِ فِي الْمُضَلَّعَاتِ الْأَعْتِيَادِيَّةِ.
- 2 - يُطَبِّقُ قَاعِدَةَ حِسَابِ مِسَاحَةِ كُلِّ مِّنَ الْمَثَلَّثِ وَمُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ وَالْمَعِينِ.
- 3 - يُحَسِّبُ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْمُضَلَّعَاتِ الْأَعْتِيَادِيَّةِ (الْمَثَلَّثُ، مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ وَشِبْهُ الْمُنْحَرَفِ).

الْحِصَّةُ 1

أَكْشِفْ أَلْحَسِبِ الْإِنْهَافِي أَعْدَدُ مُضَاعَفَاتِ الْعَدَدِ 3 الْأَصْغَرَ مِنْ 60 وَآلِي رَقْمٌ وَخَدَانِهَا هُوَ الْعَدَدُ 6 أَوْ 7 أَوْ 8 أَوْ 9

1 أَلْحِظْ أَشْكَالَ جَانِبَيْه: ABC مُثَلَّثٌ.

أ - أَلْحِظْ أَشْكَالَ وَاتَّحَقِّقْ أَنَّ الْمَثَلَّثَاتِ ABH وَ FKL وَ KEF قَابِلَةٌ لِلطَّائِقِ.

ب - أَقَارِنْ قِيَاسِي مِسَاحَتِي الْمَثَلَّثِ ABC وَالْمُسْتَطِيلِ $EGIK$.

د - أَقَارِنْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْمَثَلَّثِ ABC وَ $BC \times AH$.

2 أَلْحِظْ أَشْكَالَ جَانِبَيْه: $ABCD$ مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ.

أ - أَعْدُدْ مُحِيطَ مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ $ABCD$.

ب - وَاتَّحَقِّقْ أَنَّ ADH وَ FIG قَابِلَانِ لِلطَّائِقِ.

د - أَقَارِنْ قِيَاسِي مِسَاحَتِي مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ $ABCD$ وَالْمُسْتَطِيلِ $EFGK$.

ج - أَقَارِنْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ $ABCD$ وَ $DC \times AH$.

د - أَخْسِبْ مِسَاحَةَ مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ قِيَاسَ طُولِ أَرْفَاعِهِ 5cm وَ قِيَاسَ طُولِ الضِّلَعِ الْمُوَافِقِ لَهُ 6cm .

3 أَلْحِظْ أَشْكَالَ جَانِبَيْه: $ABCD$ مُعِينٌ.

أ - أَقَارِنْ قِيَاسِي مِسَاحَتِي الْمَعِينِ $ABCD$ وَالْمُسْتَطِيلِ $EFGK$.

ب - أَقَارِنْ مِسَاحَةَ الْمَعِينِ $ABCD$ وَ $AC \times BD$.

ج - أَخْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ مُعِينٍ إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ قِيَاسَ طَوْنِي قُطْرَيْهِ هُمَا 38 cm وَ 105 cm .

4 أَلْحِظْ أَشْكَالَ جَانِبَيْه: $ABCD$ شِبْهُ مُنْحَرَفٍ.

أ - أَلْحِظْ وَأَقَارِنْ قِيَاسِي مِسَاحَتِي شِبْهُ الْمُنْحَرَفِ $ABCD$ وَمُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ $EFGK$.

ب - أَقَارِنْ مِسَاحَةَ شِبْهُ الْمُنْحَرَفِ $ABCD$ وَ $AI \times (AB + CD)$.

ج - أَخْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ شِبْهُ مُنْحَرَفٍ إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ مَجْمُوعَ قِيَاسِي طَوْنِي قَاعِدَيْهِ هُوَ 9cm وَ قِيَاسَ أَرْفَاعِهِ 5cm .

المُضَلَّعُ	متوازي الأضلاع	المثلث	المحيط	Perimètre
	Trapèze	مُعِينٌ	حِصَّةٌ	
		Losange	مِسَاحَةٌ	
			أَلْحِصَّةُ	

التعاقد اليداكتيكي

- يجزئ الأستاذ(ة) الفصل إلى فرق تتكون من 4 أو 5 أفراد تنتخب كل مجموعة تلميذاً أو تلميذة ليكون مقرراً أو مقررة.
- ينظم الأستاذ(ة) الفصل ويوضب الأثاث بشكل يسمح للمتعلّقات والمتعلّمين بالتواصل فيما بينهم ويتيح للأستاذ(ة) مواكبة الإنجازات.
- يمد الأستاذ(ة) كل مجموعة بالوسائل والأدوات الرياضية والتعلمية الضرورية.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المؤسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده وذلك بتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك جميع أعضاء الفريق في مناقشة وصياغة حل متفق عليه بمشاركة جميع الأعضاء.	تقدم الحلول المتفق عليها من طرف المقرررين أو المقررات ويشارك الجميع في مناقشة هذه الحلول.	تتم صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

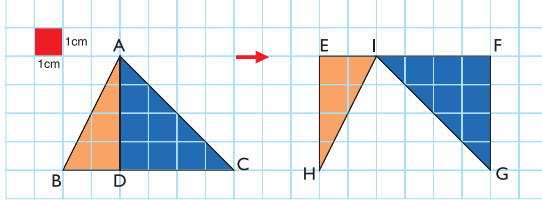
أنشطة البناء : أكتشف

المرحلة الأولى : مناولات محسوسة

النشاط المقترح : اكتشاف صيغة حساب مساحة مثلث

- تنظيم العمل : عمل في مجموعات

- الأدوات المساعدة : البطاقة رقم ① ورق شفاف - مقص - لصاق - أوراق



المدة الزمنية : 10 دقائق

البطاقة رقم ① المقترحة :

سير الإنجاز :

- يقدم الأستاذ(ة) البطاقة لكل مجموعة.

- مطالبة المتعلمين والمتعلّقات مقارنة قياس مساحة المستطيل EFGH وقياس مساحة المثلث ACB وذلك باستعمال التربيعة أو القيام بنسخها واستعمال مناولات التقطيع والتلصيق ثم مقارنة السطحين AFGH وACB.

- يترك الأستاذ(ة) الوقت الكافي للمتعلّمين والمتعلّقات بغية القيام بكل المناولات الضرورية.

- تعرض النتائج وتناقش وتصحح من طرف المتعلمين والمتعلّقات ويتم استدراجهم إلى أن قياس مساحة المثلث ACB هو نصف قياس مساحة المستطيل EFGH وبالتالي قياس مساحة مثلث هو **نصف جداء قاعدته في**

الارتفاع الموافق لها.

ملحوظة: بنفس الطريقة أعلاه يتم تدبير اكتشاف قواعد حساب قياس مساحة المعين وشبه المنحرف ومتوازي الأضلاع.

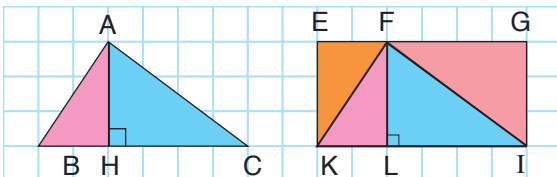
المرحلة الثانية : استعمال كراسة التلميذ(ة)

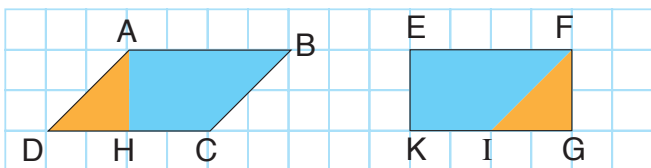
1 ألاحظ الشكل جانبه : ABC مُثلث.

أ - ألاحظ الشكل وأتحقق أن المثلثات ABH و FKL و KEF قابلة للتطابق.
وأن المثلثات AHC و FLI و IGF قابلة للتطابق كذلك.

ب - أقارن قياسي مساحتي المثلث ABC والمُستطيل EGIK.

د - أقارن قياس مساحة المثلث ABC و $\frac{AH \times BC}{2}$





2 ألاحظ الشَّكْلَ جانِبُهُ : $ABCD$ مُتَوَازِي أضلاع.

أ - أَحَدُ مُحِيطِ مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ $ABCD$.

ب - أَتَحَقَّقُ أَنَّ ADH وَ FIG قَابِلَانِ لِلتَّطَابُقِ.

د - أَقَارِنْ قِيَاسِي مِسَاحَتِي مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ $ABCD$ وَالْمُسْتَطِيلِ $EFGK$.

ج - أَقَارِنْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ $ABCD$ وَ $AH \times DC$.

د - أَحْسُبْ مِسَاحَةَ مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ قِيَاسَ طُولِ ارْتِفَاعِهِ 5cm وَ قِيَاسَ طُولِ الضِّلَعِ الْمُوَافِقِ لَهُ 6cm .

♦ يلاحظ المتعلم (ة) الشكل $ABCD$ متوازي الأضلاع :

أ - يحدد محيط متوازي الأضلاع $P = AB + BC + DC + DA$

ب - يتحقق المتعلم (ة) من أن ADH و FIG قابلان للتطابق من خلال التربيعة.

ج - يقارن المتعلم (ة) مساحة متوازي الأضلاع والمستطيل $EFGK$ حيث أن لهما نفس المساحة حيث أن

$$AH = EK \text{ و } DC = KG$$

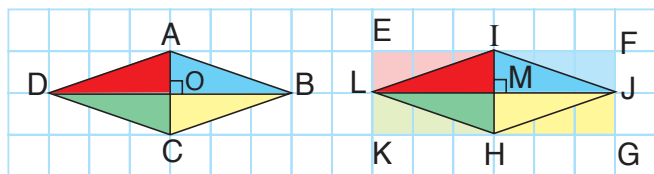
يعبر المتعلم (ة) عن مساحة $ABCD$ بدلالة AH و DH

$$S = DC \times AH$$

د - يحسب المتعلم (ة) مساحة متوازي الأضلاع بمعرفة طولي ارتفاعه وطول الضلع الموافق له :

$$AH = 5 \text{ cm و } DC = 6 \text{ cm}$$

$$S = 6 \times 5 = 30 \text{ cm}^2 \text{ إذن}$$



3 ألاحظ الشَّكْلَ جانِبُهُ : $ABCD$ مُعَيَّن.

أ - أَقَارِنْ قِيَاسِي مِسَاحَتِي الْمُعَيَّنِ $ABCD$ وَالْمُسْتَطِيلِ $EFGK$.

ب - أَقَارِنْ مِسَاحَةَ الْمُعَيَّنِ $ABCD$ وَ $AC \times BD$.

ج - أَحْسُبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ مُعَيَّنٍ إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ قِيَاسَ طَوْلَيْ قُطْرَيْهِ هُمَا 38 cm وَ 105 cm .

♦ يلاحظ المتعلم (ة) الشكل $ABCD$ معين ثم :

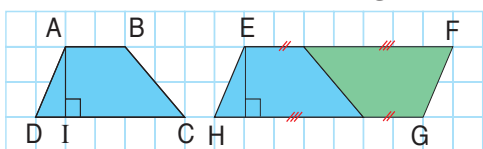
أ - يقارن مساحة معين $ABCD$ والمستطيل $EFGK$ حيث أن مساحة المعين هي نصف مساحة المستطيل

$EFGK$.

ب - يستنتج تعبيرا لمساحة المعين بدلالة AC و DB . إذن $S = \frac{AC \times BD}{2}$

ج - يحسب مساحة المعين بقياسات معلومة حيث طولا قطريه هما 38 cm و 105 cm

$$S = \frac{105 \times 38}{2} = \frac{3990}{2} = 1992 \text{ cm}^2$$



4 ألاحظ الشَّكْلَ جانِبُهُ : $ABCD$ شِبْهُ مُنْحَرِفٍ.

أ - ألاحظ وَأَقَارِنْ قِيَاسِي مِسَاحَتِي شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ $ABCD$ وَمُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ $EFGK$.

ب - أَقَارِنْ مِسَاحَةَ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ $ABCD$ وَ $(AB + CD) \times AI$

ج - أَحْسُبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ شِبْهِ مُنْحَرِفٍ إِذَا عَلِمْتُ أَنَّ مَجْمُوعَ قِيَاسِي طَوْلَيْ قَاعِدَيْهِ هُوَ 9cm وَ قِيَاسَ ارْتِفَاعِهِ 5cm .

♦ أ - يلاحظ الشكل $ABCD$ شبه منحرف ويقارن مساحة شبه المنحرف $ABCD$ ومتوازي الأضلاع $EFGH$

حيث أن مساحة شبه المنحرف هي نصف متوازي الأضلاع.

ب - يستنتج تعبيرا لمساحة $ABCD$ بدلالة AB و DC و AI .

ج - يحسب مساحة شبه منحرف بمعرفة مجموع قاعدتيه 9 cm وارتفاعه 5 cm

$$S = \frac{9 \times 5}{2} = 22,5 \text{ cm}^2$$

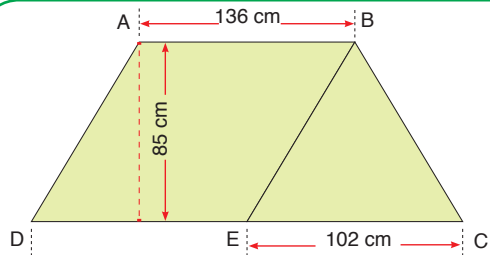
مُتَوَازِي الْأَضْلَاعِ			
.....	12 m	12,5 m	قياسُ قَاعِدَتِهِ
10 cm	.....	13 m	قياسُ الارتفاعِ الْمُوَافِقِ لَهَا
31 cm ²	1 200 cm ²	.....	قياسُ مِسَاحَتِهِ

مُتَلِّثٌ			
12,5 cm	.....	18 cm	قياسُ قَاعِدَتِهِ
.....	15 cm	10 cm	قياسُ الارتفاعِ الْمُوَافِقِ لَهَا
27,5 cm ²	75 cm ²	.....	قياسُ مِسَاحَتِهِ

1 أَلِاحِظْ كُلَّ جَدْوَلٍ وَأَتَمِّمَّهُ :

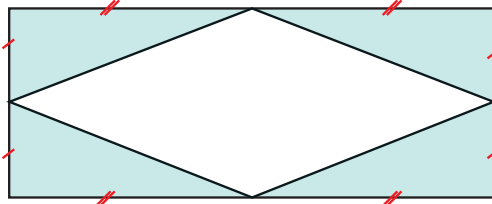
♦ يلاحظ المتعلم (ة) الجدول. يتم الجدول بإيجاد قياس القاعدة أو قياس الارتفاع أو مساحته وذلك بتطبيق القاعدة.

$$S = \frac{B \times h}{2} ; h = \frac{S \times 2}{B} ; B = \frac{S \times 2}{h} ; S = B \times h ; B = S \div h ; h = S \div B$$



2 أَحْسِبْ بـ m² قياسَ مِسَاحَةِ شِبْهِ الْمُنْحَرِفِ مُتَسَاوِي السَّاقَيْنِ ABCD جَانِبُهُ :

♦ يحسب المتعلم (ة) بـ m² مساحة شبه المنحرف متساوي الساقين بمعرفة طول قاعدتيه الصغرى والكبرى. طول القاعدة الكبرى B = 136 + 1,02 = 137,02 cm وبالتالي $S = \frac{(137,2 + 136) \times 85}{2}$ ثم يحول النتيجة إلى m².



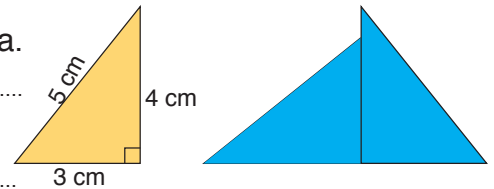
3 قِياسُ مِسَاحَةِ الْمُعَيَّنِ هِيَ 16,74 cm². أَحْسِبْ قِياسَ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ ثُمَّ مِسَاحَةِ الْجُزْءِ الْمَلَوَّنِ.

♦ المتعلم (ة) مطالب بحساب مساحة المستطيل ومساحة الجزء المخدش حيث يستخدم صيغتي مساحتي كل من المستطيل والمعين. فتكون مساحة المستطيل هي ضعف مساحة المعين. $S = 16,74 \times 2 = 33,48 \text{ cm}^2$ ومساحة الجزء المخدش هي مساحة المعين 16,74 cm². ثم يحول النتيجة إلى m².

4 Yahya a réalisé une figure en collant deux triangles identiques au triangle orange.

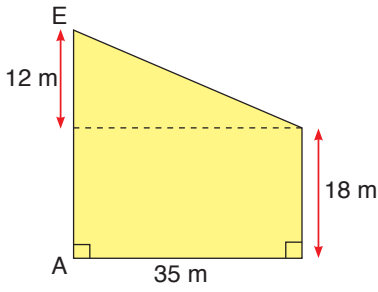
a - Je calcule la mesure du périmètre de la figure de Yahya.

b - Je calcule la mesure de l'aire de cette figure.



♦ a) L'apprenant calcule le périmètre de la figure de Yahya : $P = (5 \times 2) + 3 + 4 = 17 \text{ cm}$
b) L'apprenant calcule l'aire de la figure de Yahya qui est égale à elle du triangle multipliée par 2. $S = \frac{(3 \times 4) \times 2}{2} = 12 \text{ cm}^2$

5 أَحْسَبُ قِيَاسَ مِسَاحَةِ حَقْلٍ عَلَى الشَّكْلِ الْآتَالِي بِطَرِيقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ.



◆ المتعلم(ة) مطالب بحساب مساحة حقل بطريقتين مختلفتين.

الطريقة الأولى :

يلاحظ المتعلم(ة) بأن الحقل على شكل شبه المنحرف طول قاعدته الكبرى 30 m والقاعدة الصغرى 18 m وارتفاعه 35 m.

$$S = \frac{(30 + 18) \times 35}{2} \quad \text{المساحة هي :}$$

$$S = 840 \text{ m}^2$$

الطريقة الثانية :

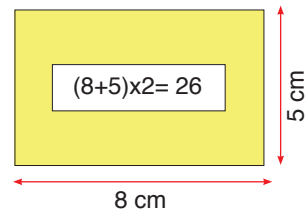
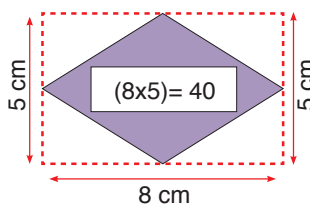
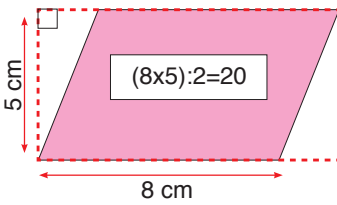
يجزئ المتعلم(ة) الشكل إلى جزأين الأول على شكل مستطيل والثاني على شكل مثلث فيبحث عن مساحة

$$\text{كل من : المثلث } S_1 = (12 \times 35) : 2 = 210 \text{ m}^2 \text{ والمستطيل } S_2 = 18 \times 35 = 630 \text{ cm}^2$$

$$S_1 + S_2 = 210 + 630$$

مساحة الحقل هي : $630 + 210 = 840 \text{ m}^2$

6 أَلَاخِظْ كَيْفَ حَسَبْتُ زَيْنَبُ قِيَاسَ مِسَاحَةِ كُلِّ مِنَ الْأَشْكَالِ الْمَلَوَّنَةِ ثُمَّ أَصَحِّحْ.



◆ المتعلم(ة) مطالب بتصحيح الأخطاء التي ارتكبتها زينب أثناء حسابها لمساحات المستطيل والمعين ومتوازي الأضلاع.

$$\begin{array}{lll} (8 + 5) \times 2 & \text{وليس} & S = 5 \times 8 \\ = 26 & & S = 40 \text{ cm}^2 \end{array}$$

$$S = (8 \times 5) \div 2 \quad \text{وليس} \quad S = 8 \times 5 = 40 \text{ cm}^2$$

زينب لم تحترم قاعدة المساحة لكل من متوازي الأضلاع والمعين والمستطيل هنا يستحضر المتعلم قواعد المساحة لكل من هذه الأشكال.

7

أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ مُعَيَّنٍ عِلْمًا أَنَّ قِيَاسَ قُطْرِهِ الْكَبِيرِ 15,5 cm وَقِيَاسَ قُطْرِهِ الصَّغِيرِ $\frac{1}{5}$ قِيَاسَ قُطْرِهِ الْكَبِيرِ.

◆ المتعلم (ة) مطالب بحساب مساحة المعين الذي قطره الكبير يساوي 15,6 cm وقياس قطره الصغير هو $\frac{1}{5}$ قياس قطره الكبير.

المتعلم يبحث أولاً عن القطر الصغير

$$d = 15,6 \times \frac{1}{5} = 3,12 \text{ cm}$$

ثم يحسب المساحة مستعمل القاعدة

$$S = \frac{D \times d}{2} =$$

$$S = (3,12 \times 15,6) \div 2 \\ = 24,336 \text{ cm}^2$$

8 Adam a écrit 4 calculs pour trouver la même mesure l'aire du trapèze ci-dessous en centimètres carrés.

a) $(8 \times 5) + \left(\frac{2 \times 5}{5}\right)$

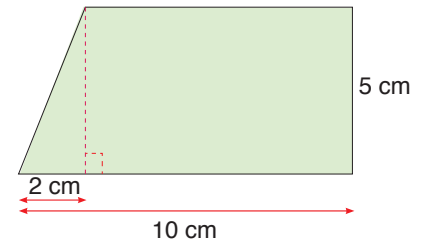
c) $(5 \times 10) - \left(\frac{8 \times 5}{2}\right)$

b) $(5 \times 8) + (2 \times 5)$

d) $\left(\frac{5 \times 8}{2}\right) + (2 \times 5)$

1) Lesquels sont exacts ?

2) Je calcule l'aire du trapèze :



◆ L'apprenant doit observer la figure qui représente un trapèze et doit identifier les réponses exactes.

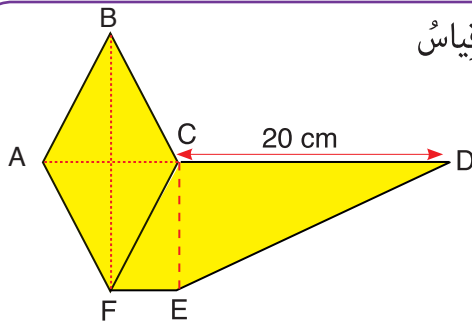
1) Aucune réponse n'est exacte.

2) L'apprenant calcule l'aire du trapèze :

On a :

$$S = \frac{(B + b) \times h}{2}$$

$$S = \frac{(8 + 10) \times 5}{2} = \frac{18}{2} \times 5 \\ = 45 \text{ cm}^2$$



9 أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ السَّطْحِ ABCDEF عِلْمًا أَنَّ ABCF مُعَيَّنٌ قِيَاسُ قُطْرِهِ الْكَبِيرِ 16 cm وَ قِيَاسُ قُطْرِهِ الصَّغِيرِ 8 cm

◆ يلاحظ المتعلم(ة) الشكل ABCDEF الذي يتكون من معين ABCF الذي قطره الكبير 16 cm وقطره الصغير 8 cm ومن الشكل CFED الذي يمثل شبه منحرف قاعدته الكبرى تساوي 20 cm وقاعدته الصغرى تساوي 4 cm : 2 = 8 cm وارتفاعه يساوي 16 : 2 = 8 cm. وبهذا سيتمكن المتعلم(ة) من حساب المساحة وذلك بحساب مجموع مساحة المعين ومساحة شبه المنحرف.

$$S_1 = \frac{16 \times 8}{2} = 64 \text{ cm}^2$$

$$S_2 = \frac{(20 + 4) \times 8}{2} = 24 \times 4 = 96 \text{ cm}^2$$

مساحة السطح ABCDEF هي :

$$S_1 + S_2 = 64 + 96 = 160 \text{ cm}^2$$

10 يَمْلِكُ فَلَّاحٌ قِطْعَتَيْنِ أَرْضِيَّتَيْنِ، إِحْدَاهُمَا عَلَى شَكْلِ مُسْتَطِيلٍ قِيَاسُ عَرْضِهِ $\frac{1}{5}$ قِيَاسِ طَوْلِهِ، وَالْأُخْرَى عَلَى شَكْلِ مَرْبَعٍ. عِلْمًا أَنَّ الْفَلَّاحَ اسْتَعْمَلَ سِيَاجًا قِيَاسُ طَوْلِهِ 720 m لِإِحَاطَةِ الْقِطْعَةِ الْمُسْتَطِيلَةِ وَسِيَاجًا قِيَاسُ طَوْلِهِ 600 m لِإِحَاطَةِ الْقِطْعَةِ الْمُرَبَّعَةِ، فَأَيُّ الْقِطْعَتَيْنِ أَكْبَرُ مِسَاحَةً ؟

◆ يقرأ المتعلم(ة) المسألة بتأن ثم يحلل المعطيات الواردة في النص و يستعملها للإجابة عن السؤال، وهو ما هي القطعة الأرضية التي لها أكبر مساحة؟ يستعمل المتعلم(ة) طول السياج لحساب طول وعرض المستطيل ثم حساب مساحة القطعة الأرضية المستطيلة. يبحث أولاً عن نصف المحيط

$$\frac{720}{2} = \frac{P}{2} = l + L \Rightarrow L = \frac{1}{5} l \quad \text{مع} \quad \frac{P}{2} = P \div 2$$

$$L = 300 \text{ m} \quad \text{و} \quad l = 60 \text{ m}$$

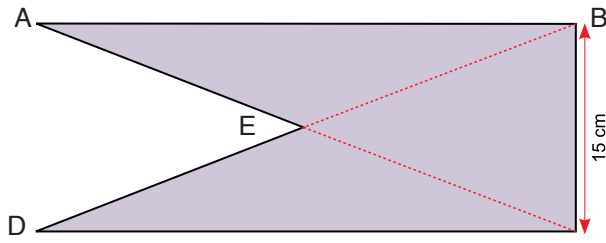
$$S_1 = L \times l \Rightarrow S_1 = 60 \times 300 = 18\,000 \text{ m}^2$$

$$P = 4C \Rightarrow C = \frac{P}{4} \quad \text{ثم يحسب مساحة المربع، انطلاقاً من محيطه}$$

$$P = 600 \Rightarrow C = 250 \text{ m}$$

$$S_2 = 250 \times 250 = 22\,500 \text{ m}^2$$

ويستنتج منه أن مساحة المربع أكبر من مساحة المستطيل.



11 أَلِحِظْ وَأَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ السَّطْحِ الْمُلَوَّنِ ABCDE .

♦ يلاحظ المتعلم (ة) الشكل ABCDEF ثم يحسب السطح الملون وذلك بحساب مساحة المستطيل.

$$S_1 = 40 \text{ cm} \times 15 \text{ cm} = 600 \text{ cm}^2$$

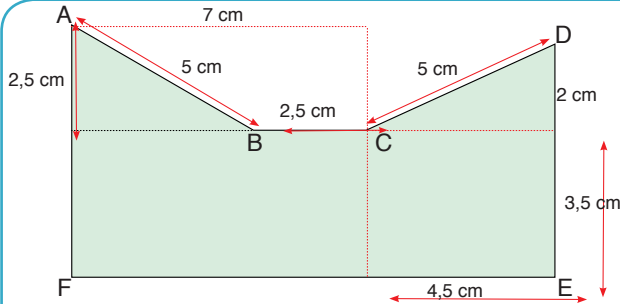
ويطرح منه مساحة المثلث.

$$S_2 = \frac{(20 + 15)}{2} = \frac{300}{2} = 150 \text{ cm}^2$$

$$S = S_1 - S_2 = 600 - 150 = 450 \text{ cm}^2$$

أَنْجِزْ وَرَقَّةَ الْحِسَابِ الذَّهْنِي 12-5

الْحِصَّةُ 5 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

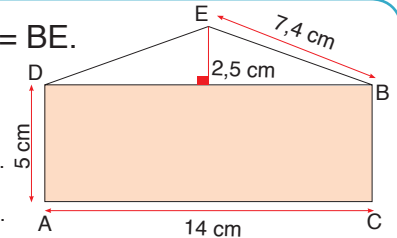


12 أَحْسِبْ قِيَاسِي مُحِيطٍ وَمِسَاحَةِ الْمُضَلَّعِ ABCDEF .

♦ المتعلم (ة) مطالب بحساب محيط ومساحة المضلع ABCDEF. يحسب أولاً المحيط وهو مجموع قياسات أضلاع الشكل ABCDE. ثم يحسب مساحة المستطيل وحساب المثلثين.

13 ADBC est un rectangle. DEB est un triangle isocèle tel que : $DE = BE$.

- Je calcule en cm la mesure du périmètre de la figure ADEBC .
- Je calcule en cm^2 la mesure de son aire .



♦ L'apprenant observe la figure composée d'un triangle isocèle en E (donc $DE = BE$) et d'un rectangle ADBC.

L'apprenant calcule en cm le périmètre de la figure ADEBC.

$$P = 14 + (5 \times 2) + (7,4 \times 2) = 38,8 \text{ cm}.$$

Puis il calcule la surface en cm^2 : $S = (14 \times 5) + \frac{7,4 \times 2,5}{2}$

14 Je calcule la mesure de l'aire d'un triangle équilatéral dont la mesure du périmètre est égale à 105 cm et la mesure de la hauteur est égale à 30,5 cm.

♦ L'apprenant calcule l'aire d'un triangle équilatéral dont le périmètre est égale à 105 cm et la hauteur est égale à 5 cm. Il cherche d'abord le côté du triangle équilatéral soit $C = 105 : 3 = 35 \text{ cm}$; d'où l'aire est : $S = \frac{35 \times 5}{2} = \frac{175}{2} \text{ cm}^2 = 87,5 \text{ cm}^2$

الأعداد الصحيحة الطبيعية : الجداء

Les nombres entiers naturels : Le produit

الامتدادات

- عملية القسمة.
- عملية الضرب على الأعداد العشرية.
- حساب مساحات الأشكال الاعتيادية.

الأهداف التعليمية

- يحسب جداء عددين صحيحين باعتماد التقنية الاعتيادية.
- يوظف بعض خاصيات الضرب في حساب الجداء.
- يكتشف الأخطاء الواردة في عمليات ضرب منجزة ويفسرها ثم يصححها.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف ضرب الأعداد الصحيحة الطبيعية.

المكتسبات السابقة

- جداول الضرب.
- عملية الجمع.

إرشادات ديداكتيكية

سبق للمتعلم (ة) أن تمارس على استعمال التقنية الاعتيادية للضرب في المستويات السابقة. إلا أن المراد من أنشطة هذا الدرس هو إغناء ودعم وتثبيت وتوسيع معارف ومهارات المتعلم (ة) وتطويرها من خلال ضبط الأولويات بغية تنظيم ما اكتسبه المتعلم (ة) حول هذه التقنية، ويتم ذلك بالتركيز على فهمها وتحليلها، واستثمار وتوظيف خاصيات الجمع والطرح والضرب الأساسية في حل وضعيات متنوعة. وهكذا فإن أنشطة هذا الدرس تنطلق من مسائل يتطلب حلها استعمال التقنية الاعتيادية للضرب بهدف تحسيس المتعلم (ة) بأهمية التقنية في حل وضعيات مرتبطة بالحياة اليومية.

الأعداد الصحيحة الطبيعية : الجداء

Les nombres entiers naturels : Le produit

الدَّرْسُ

13

Objectif principal Calculer le produit de deux entiers naturels en utilisant la technique opératoire usuelle de la multiplication.

الأهداف التعليمية

- 1 - تحسب جداء عددين صحيحين (في نطاق الأعداد المدروسة) باعتماد التقنية الاعتيادية.
- 2 - يوظف بعض خاصيات الضرب (التبادلية والتوزيعية بالنسبة للجمع) في حساب الجداء.
- 3 - يكتشف الأخطاء الواردة في عمليات ضرب منجزة ويفسرها ثم يصححها.
- 4 - يحل وضعيات مسائل بتوظيف ضرب الأعداد الصحيحة الطبيعية.

الجزء 1

أحذ مضاعفات العدد 4 الأصغر من 80 وألتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 2 أو 4

الجواب النهائي

اكتشف



1 اشترى شخص شقة بالتقسيط : أدى 25 000 درهم كتنسيق وأل باقي على شكل دفعات شهرية ولمدة 15 سنة. إذا كان ما يؤديه هذا الشخص شهرياً هو 1 251 درهماً، أحسب ثمن كلفة الشقة.

2 أحسب وأقارن النتيجة في كل حالة واستنتج :

$(75 \times 35) \times 16 =$	$75 \times 35 =$
$75 \times (35 \times 16) =$	$35 \times 75 =$
$(96 + 87) \times 53 =$	$12 \times (17 + 13) =$
$96 \times 53 + 87 \times 53 =$	$12 \times 17 + 12 \times 13 =$



Distributivité : توزيعية

La multiplication : الضرب
Commutative : تبادليةProduit : جداء
Facteur : عامل

78

التعاقد اليداكتيكي

- تنظيم الفضاء بإحكام لتيسير العمل داخل الفصل وتجزئته التلاميذ إلى أفواج ينتخب كل منهم مقرراً أو مقررة.
- إعطاء كل مجموعة الوسائل الضرورية لإنجاز النشاط.
- التأكد من أن جميع المتعلمات والمتعلمين فهموا التعليمات.

بناء المفاهيم

مرحلة المأسسة	مرحلة التداول	مرحلة الصياغة	مرحلة الفعل
يتم فيها صياغة الحل النهائي وضبط الرموز والمصطلحات.	تقدم الحلول المتفق عليها من طرف المقررات والمقررين ويشارك الجميع في المناقشة.	تقسيم المتعلمات والمتعلمين إلى مجموعات تتكون من 4 أو 5 أفراد لكل منها مقرر أو مقررة.	تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده ويوظف المكتسبات السابقة.

أنشطة البناء : أكتشف



- 1 اشترى شخص شقة بالتقسيط؛ أدّى 25 000 درهم كتسبيق وألّباقي على شكل دفعات شهرية ولمدة 15 سنة. إذا كان ما يؤدّيه هذا الشخص شهرياً هو 1 251 درهماً، أحسب ثمن كلفة الشقة.

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بقراءة الوضعية قراءة متأنية جيدة ثم يقوم بتحليل النص واستخراج المعطيات لتحديد ثمن الشقة. لهذا سيوظف كلا من عمليتي الضرب والجمع.

$$(15 \times 1\,251) + 25\,000$$

- 2 أحسب وأقارن النتائج في كل حالة وأستنتج :



$$(75 \times 35) \times 16 = \dots\dots\dots$$

$$75 \times (35 \times 16) = \dots\dots\dots$$

$$75 \times 35 = \dots\dots\dots$$

$$35 \times 75 = \dots\dots\dots$$

$$(96 + 87) \times 53 = \dots\dots\dots$$

$$96 \times 53 + 87 \times 53 = \dots\dots\dots$$

$$12 \times (17 + 13) = \dots\dots\dots$$

$$12 \times 17 + 12 \times 13 = \dots\dots\dots$$

◆ المتعلّقات والمتعلّمون مطالبون بحساب ومقارنة النتيّجتين للوصول إلى خاصّيات الضرب : التبادلية والتجميعية والتوزيعية :

• التبادلية : $a \times b = b \times a$

• التجميعية : $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$

• التوزيعية : $(a + b) \times c = a \times b + b \times c$

أثناء التصحيح ينبغي التركيز على الخطوات المتبعة لحساب جداءات أعداد صحيحة، وإعطاء كل الشروح والإيضاحات اللازمة.

الْحِصَّة 2

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

أَجِدْ مُكَمَّلَ الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبِطَاقَةِ إِلَى الْعَدَدِ 65

1 أَحْسِبْ كَمَا فِي الْمِثَالِ :

$$159 \times 354 = 159 \times (300 + 50 + 4)$$

$$= (159 \times 300) + (159 \times 50) + (159 \times 4)$$

$$= 47\,700 + 7\,950 + 636$$

$$= 56\,286$$

$$831 \times 435$$

$$471 \times 241$$

$$327 \times 254$$

$$123 \times 125$$

◆ يحسب المتعلم(ة) العمليات المقترحة وفق المِثَال بحيث ينبغي التركيز على خاصية توزيعية الضرب بالنسبة للجمع وهي أنجع طريقة عندما يصبح حساب الجداء أفقياً.

2 أَصْعُ وَأُنْجِزْ :

$$9\,016 \times 304$$

.....
x

.....
.....

.....

$$84 \times 56\,434$$

.....
x

.....
.....

.....

$$94 \times 460$$

.....
x

.....
.....

.....

◆ المتعلّقات والمتعلّمون مطالبون بوضع وإنجاز العمليات باستعمال التقنية الاعتيادية. وهي مناسبة، لرصد الصعوبات والتعثّرات التي قد تعترض المتعلم(ة).

3

يَعْمَلُ عامِلٌ 26 يَوْمًا فِي الشَّهْرِ بِمُعَدَّلٍ 8 سَاعَاتٍ يَوْمِيًّا،
يَتَقَاضَى عَنِ السَّاعَةِ الْوَاحِدَةِ 25 دِرْهَمًا.
أَحَدُ مَدْخُولِهِ خِلَالَ 12 شَهْرًا.



◆ يقرأ كل من المتعلم والمتعلمة المسألة، ثم يحدد مدخول العامل خلال 12 شهرا ب DH. المتعلم(ة)
مطالب في هذا النشاط بإنجاز عملية الضرب : $12 \times 26 \times 8 \times 12 = 29\ 952$

4

- Les coureurs ont 29 jours d'entraînement intensif avant le tour du Maroc. Ils parcourent 85 km le matin et 78 km l'après midi.
- Quelle distance totale ont-ils parcourue au bout de ces 29 jours d'entraînement ?



◆ L'apprenant doit lire la situation puis trouver la distance totale parcourue au bout de 29 jours en appliquant l'addition et la multiplication : $(85 + 78) \times 29 = 4\ 727$ km

الْحِصَّةُ 3

الْحِسَابُ الدَّهْنِيُّ

أَطْرَحُ الْأَعْدَدَ الْمَعْرُوضَ عَلَى الْبِلْطَاقَةِ مِنْ الْأَعْدَدِ 65

5

أَحْسِبْ دُونَ اسْتِخْدَامِ تَقْنِيَةِ الضَّرْبِ :

$$30 \times 7 \times 100 = \dots\dots\dots$$

$$350 \times 100 \times 80 = \dots\dots\dots$$

$$700 \times 10 \times 8 = \dots\dots\dots$$

$$4\ 600 \times 500 \times 10 = \dots\dots\dots$$

◆ يحسب المتعلم(ة)، دون استخدام التقنية الاعتيادية، الجداءات المقترحة في هذا النشاط ويتأكد من استيعابه لقاعدة ضرب عدد صحيح في 10 ; 100.....

6

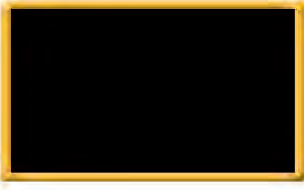
إِرْتَكَبْتُ زَيْنَبُ بَعْضَ الْأَخْطَاءِ أَثْنَاءَ إِجْرَاءِ الْعَمَلِيَّاتِ. أَكْتُشِفُهَا وَأُصَحِّحُهَا :

$$\begin{array}{r} 9087 \\ \times 84 \\ \hline 36328 \\ + 72696. \\ \hline 763288 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 34\ 867 \\ \times 87 \\ \hline 244069 \\ + 379036 \\ \hline 623105 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1613 \\ \times 54 \\ \hline 8261 \\ + 8061. \\ \hline 88871 \end{array}$$

◆ يقوم المتعلم(ة) بإنجاز العمليات ليتأكد من صحتها أو خطأها ثم يصحح الخاطئ منها.



7 اشترت جمعية آباء وأولياء التلاميذ بمدرسة 15 سبورة بثمن 217 درهمًا للسبورة الواحدة. أحسب ثمن شراء السبورات.

◆ بعد قراءة المسألة، فإن المتعلم(ة) مطالب بحساب ثمن شراء السبورات. لهذا سيعتمد على الضرب ليحدد المبلغ الواجب أدائه :

$$217 \times 15 = 3255$$

8 Le vélo coûte 980 dirhams. Le magasin en a vendu 64.

- Quelle somme ces ventes ont-elles rapportées au magasin ?



◆ Pour trouver la somme totale de la vente des vélos dans ce magasin, l'apprenant doit employer la multiplication.

$$980 \times 64 = 62720$$

أحدد مضاعفات العدد 4 الأصغر من 80 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 2 أو 4

الْحِصَّة 4 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

9 أَحْسِبْ عَلَى دَفْتَرِي :

• $325 \times 76 =$
• $1027 \times 84 =$

• $708 \times 36 =$
• $586 \times 405 =$

◆ المتعلم(ة) مطالب بحساب الجداءات باتباع الخطوات المعتادة ويقوم الأستاذ(ة) برصد الأخطاء ومعالجتها.



10 وَصَعَ بَائِعُ الْوَرْدِ فِي كُلِّ كَيْسٍ 15 باقةً للورود، علماً أنَّ عَدَدَ الْأَكْيَاسِ هُوَ 255 وَأَنَّ الْبَاقَةَ الْوَاحِدَةَ تَتَكَوَّنُ مِنْ 5 وُرُودٍ، أَحْسِبْ عَدَدَ الْوُرُودِ.

◆ المتعلمون والمتعلمات مطالبون بتحديد العدد الإجمالي للورود الموضوعة في الأكياس وذلك باستخدام عملية الضرب، وهي مناسبة لرصد الصعوبات والثغرات التي لازالت تعترض المتعلم(ة) قصد معالجتها.



11 اشترى شخص 19 قميصاً بثمن 15 درهماً للقميص الواحد و 13 جورباً بثمن 17 درهماً للجورب الواحد.
أحسب المبلغ الذي أداه الشخص لشراء القمصان والجوارب يتطلب من

◆ حساب المبلغ الذي أداه الشخص لشراء القمصان والجوارب يتطلب من المتعلم الاستعانة بعمليتي الضرب والجمع :

$$(12 \times 15) + (13 \times 17) = 180 + 221 = 401$$

الْحِصَّة 5

أَلْحِسَابُ الذَّهْنِيِّ

أُنْجِزْ وَرَقَةَ الْحِسَابِ الذَّهْنِيِّ 5-13

12 أَحْسِبْ عَلَى السَّطْرِ :

- $28 \times 4 \times 70 = \dots\dots\dots$
- $35 \times 100 = \dots\dots\dots$
- $407 \times 300 \times 200 = \dots\dots\dots$
- $15 \times 20 \times 100 = \dots\dots\dots$

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بحساب الجداءات المطروحة على السطر. لهذا يجب تطبيق قاعدة ضرب أعداد في 10، 100..... وتثبيتها واستيعابها.

13 أَضَعْ مَكَانَ كُلِّ نُقْطَةٍ الرِّقْمِ الْمُنَاسِبَ :

$$\begin{array}{r} 7.3 \\ \times .2 \\ \hline .146 \\ + .146 \\ \hline .292 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 39. \\ \times .6 \\ \hline 234 \\ + 2340 \\ \hline 2376 \end{array}$$

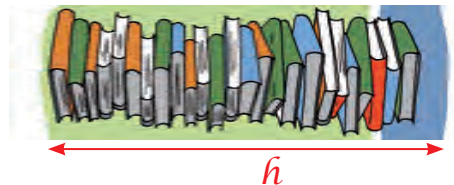
$$\begin{array}{r} .5 \\ \times . \\ \hline 452. \end{array}$$

◆ المتعلمات والمتعلمون مطالبون بتحديد الأرقام الناقصة في عمليات الضرب المنجزة جزئياً، وهذا يقتضي إعادة إجرائها. النشاط فرصة أخرى للمتعلم(ة) لدعم مكتسباته السابقة ورصد الثغرات المحتملة الوقوع فيها ومعالجتها.

14 Un livre a une épaisseur de 12mm.

- Quelle est la mesure en cm de la hauteur d'une pile de 25 livres ?

.....
.....



◆ L'épaisseur d'un livre est de 12 mm ; l'apprenant doit utiliser la multiplication pour chercher l'épaisseur d'une pile de 25 livres de même épaisseur.

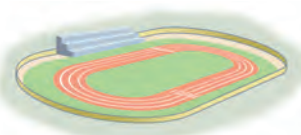
C'est l'occasion pour appliquer la technique de la multiplication.

15 Un tour de la piste d'athlétisme mesure 4hm.

Les athlètes doivent la parcourir 25 fois.

- Quelle est la distance totale en mètres de la course ?

◆ L'apprenant(e) doit lire la situation puis cherche la distance totale parcourue par l'athlète en utilisant la multiplication.



الدَّائِرَةُ وَالْقُرْصُ

Le cercle et le disque

المُحِيطُ وَالْمِسَاحَةُ

Le périmètre et l'aire

الامتدادات

- المساحة الجانبية للأسطوانة القائمة.
- حساب مساحة الأشكال المركبة.
- حساب محيط الدائرة.
- حساب مساحة القرص.

الأهداف التعليمية

- يكتشف العدد π من خلال ملء جدول تناسب قطر الدائرة ومحيطها.
- يستنتج العلاقة التي تربط شعاع الدائرة والعدد π ومحيط الدائرة (قاعدة حساب محيط الدائرة).
- يحسب قياس محيط دوائر بمعرفة شعاعها.
- يقارب مساحة القرص من خلال شبكة تربيعية.
- يستنتج علاقة الشعاع والعدد π ومساحة القرص.
- يحسب مساحة القرص انطلاقاً من شعاعها.
- يتوقع الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها متعلم أثناء حساب محيط الدائرة ومساحة القرص.
- يحل وضعية مسألة بتوظيف حساب محيط الدائرة ومساحة القرص.
- يوظف محيط الدائرة ومساحة القرص في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.

المكتسبات السابقة

- العناصر الأساسية في الدائرة.
- التناسبية.
- الشبكات التربيعية.
- مساحة المربع.

إرشادات ديداكتيكية

ترمي أنشطة هذا الدرس إلى مقارنة مفهوم محيط الدائرة ومفهوم مساحة القرص وذلك من خلال مقارنة العدد π عبر وضعيات ملموسة تسمح بإمكانية العمل المناولاتي بغية إعطاء مَعْنَى ودلالة لمختلف الإجراءات الملموسة، لذا ينبغي اتباع خطوات منهجية واضحة نلخصها فيما يلي :

- اختيار وضعية محسوسة من خلالها يكتشف المتعلم (ة) العدد π ويستنتج قاعدة حساب محيط الدائرة (انظر النشاط 1).

- اختيار وضعية محسوسة من خلالها يتلمس ويستنتج قاعدة حساب قياس مساحة القرص (انظر النشاط 2).
- توظيف محيط الدائرة ومساحة القرص في حل مسائل مستقاة من أنشطة الحياة اليومية.

الدَّائِرَةُ وَالْقُرْصُ

Le cercle et le disque

المُحِيطُ وَالْمِسَاحَةُ

Le périmètre et l'aire

الدَّرْسُ

14

Objectif principal Découvrir le nombre π à partir du diamètre d'un cercle et de son périmètre.

الأهداف التعليمية

- 1 - يتخشف العدد π من خلال قطر الدائرة ومحيطها.
- 2 - يستنتج العلاقة التي تربط شعاع الدائرة والعدد π ومحيط الدائرة «قاعدة حساب محيط الدائرة».
- 3 - يتخشف قياس محيط دوائر بمعرفة شعاعها.
- 4 - يقارب مساحة القرص من خلال شبكة تربيعية.
- 5 - يستنتج علاقة الشعاع والعدد π ومساحة القرص (قاعدة حساب مساحة القرص).
- 6 - يتخشف مساحة القرص انطلاقاً من شعاعها.
- 7 - يتوقع الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها متعلم أثناء حساب محيط الدائرة ومساحة القرص.
- 8 - يحل وضعية مسألة بتوظيف حساب محيط الدائرة أو مساحة القرص.
- 9 - يوظف محيط الدائرة ومساحة القرص في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.

الجزء 1

أخذت مضاعفات العدد 4 الأصغر من 80 وألتي رقم وحداتها هو العدد 6 أو 8

الحساب الذهني

اكتشف

1 يتوفر تلميذ على أربع علب أسطوانية الشكل أقطارها مختلفة مثنى مثنى :

- لقياس قطر قاعدة كل علة استعمل التلميذ التفتية جانبه :
- لقياس محيط قاعدة كل علة، أخذ التلميذ خيطاً رقيقاً ولفه دورة واحدة حول كل علة ثم قاس طول قطعة الخيط المستعمل بواسطة مسطرة.

أخذ أربع علب أسطوانية الشكل أقطارها مختلفة، أقيس ثم أملأ الجدول التالي :

B4	B3	B2	B1

هل يمكن القول بأن قياسات المحيطات متناسبة (تقريباً) قياسات مع الأقطار ؟

2 لاحظ جيداً الشكل جانبه حيث مربع قياس طول ضلعيه 9cm.

- أ- أحسب قياس المساحة S للمثلث الذي رؤوسه E و G و H و I و K و L.
- ب- أحسب قياس المساحة U للمربع الأصغر ثم خارج S على U.
- ج- هل قياس مساحة المثلث تساوي تقريباً قياس مساحة القرص ؟

Le diamètre : القطر Côté : جنغ	Le périmètre : المحيط Le rayon : الشعاع	Le cercle : الدائرة Le disque : القرص

المُشْجَم

الدَّرْسُ 14 - الدائرة والقرص : المحيط والمساحة

التعاقد اليداكتيكي

- تجزيء الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 متعلمين ومتعلمات تنتخب كل منها مقررًا أو مقررة.
- ينظم الأستاذ(ة) فضاء الفصل ويتم توزيع الأثاث بشكل يسمح للمتعلمين والمتعلمات بالتواصل وللأستاذ(ة) بمواكبة الإنجازات.
- مد كل فوج بالوسائل الضرورية من أجل فهم الدرس.

بناء المفاهيم

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المؤسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة يشارك جميع أعضاء كل فريق ليلتمس الحل بمفرده(ها) في مناقشة الوضعية وصياغة حل وبتوظيف المكتسبات السابقة. متفق عليه بمشاركة جميع الأعضاء.	يشارك جميع أعضاء كل فريق في مناقشة الوضعية وصياغة حل متفق عليه بمشاركة جميع الأعضاء.	تقدم الحلول المتفق عليها من طرف المقرررين أو المقررات ويشارك الجميع في مناقشة هذه الحلول.	فيها تتم صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف

- المرحلة الأولى : مناولات محسوسة

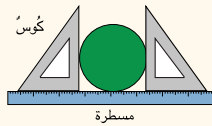
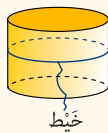
- النشاط المقترح : اكتشاف العدد π

- تنظيم العمل : عمل في مجموعات (6 أو 5 مجموعات)

- الأدوات المساعدة : علب أسطوانية الشكل قياس أقطارها مختلفة +

- مسطرة - كوس - خيط - محسبة + نماذج للوضعية

- المدة الزمنية : 20 دقيقة



الوضعية المقترحة :

- لقياس قطر قاعدة كل علبة استعمل التلميذ التقنية جانبه :
- لقياس محيط قاعدة كل علبة، أخذ التلميذ خيطا رقيقا ولفه دورة واحدة حول كل علبة ثم قاس طول قطعة الخيط المستعمل بواسطة مسطرة .
- أقيس قطر ومحيط الأسطوانة باستعمال التقنيتين أعلاه . ثم أحسب بالمحسبة خارج قسمة قياس المحيط على قياس القطر .

سير الإنجاز :

- يقدم الأستاذ (ة) لكل مجموعة علبتين وخيطا ونموذجا للوضعية المقترحة. يطالبهم بقراءة نص الوضعية بتأن بغية فهم وإدراك التقنيتين.
- ينجز النشاط من طرف المتعلمين والمتعلمات مع الحرص على التأكد من مهارات استعمال الأدوات لحساب قياس القطر ومحيط قاعدة العلب.
- يرسم الأستاذ (ة) الجدول أسفله على السبورة.

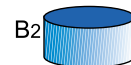
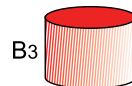
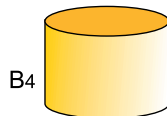
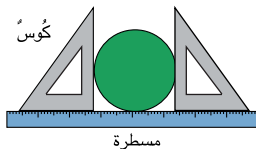
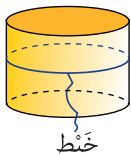
								قياس القطر ب cm	D
								قياس المحيط ب cm	P
								خارج قسمة قياس المحيط على قياس القطر	$\frac{P}{D}$

- تعرض نتائج أعمال المجموعات وتدون على السبورة من طرف المقرر.
- أثناء المناقشة الجماعية للأجوبة المقترحة ينبغي التركيز على أن :
 - ♦ محيطات العلب مختلفة القياس.
 - ♦ أقطار العلب مختلفة الطول.
 - ♦ الخواارج كلها قريبة من 3 .
- محيطات العلب متناسبة «تقريبا» مع أقطارها ومعامل التناسب يساوي تقريبا (3%).
- وبالتالي استدراج المتعلمين والمتعلمات إلى أن الخواارج المقربة لقسمة قياس محيطات دوائر على أقطارها تعطي عدداً تقريبا، يسمى Pi ويرمز له بالحرف اللاتيني π وقيمته المقربة 3,14.
- انطلاقا من الجدول ومعية المتعلمين والمتعلمات نستنتج أن : قياس محيط الدائرة (P) هو جداء قياس

$$P = D \times \pi \quad \text{ونكتب :}$$

المرحلة الثانية : استعمال كراسة التلميذ (ة)

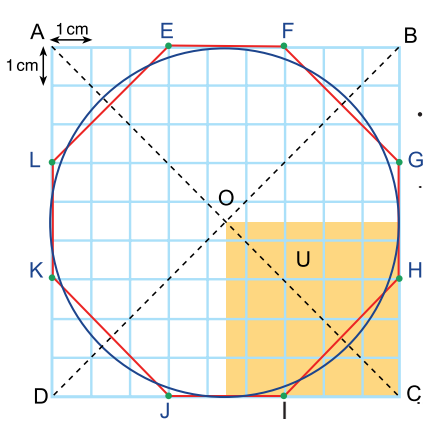
1 يتَوَقَّرُ تَلْمِيذٌ عَلَى أَرْبَعِ عُلَبٍ أُسْطَوَانِيَّةٍ الشَّكْلِ أَقْطَارُهَا مُخْتَلِفَةٌ مَثْنَى مَثْنَى :



- لقياس قُطرِ قَاعِدَةٍ كُلِّ عُلْبَةٍ اسْتَغْمَلِ التَّلْمِيذُ التَّقْنِيَّةَ جَانِبُهُ :
- لقياس مُحِيطِ قَاعِدَةٍ كُلِّ عُلْبَةٍ، أَخَذَ التَّلْمِيذُ حَيْطًا رَقِيقًا وَلَقَّه دَوْرَةً وَاحِدَةً حَوْلَ كُلِّ عُلْبَةٍ ثُمَّ قَاسَ طَوْلَ قِطْعَةٍ الْخَيْطِ الْمُسْتَعْمَلِ بِوَاسِطَةِ مِسْطَرَةٍ.
- أَخَذَ أَرْبَعَ عُلْبٍ أُسْطَوَانِيَّةِ الشَّكْلِ أَقْطَارُهَا مُخْتَلِفَةً. أَقِيسْ ثُمَّ أَمْلَأِ الْجَدْوَلَ التَّالِيَّ :

الْعُلْبَةُ	B4	B3	B2	B1
الطُّولُ P لِقِطْعَةِ الْخَيْطِ الْمَلْفُوفَةِ دَوْرَةً كَامِلَةً حَوْلَ الْعُلْبَةِ				
الْقَطْرُ D لِلْعُلْبَةِ				
خَارِجُ قِسْمَةِ P عَلَى D				

هَلْ يُمَكِّنُ الْقَوْلُ بَأَنَّ قِيَاسَاتِ الْمُحِيطَاتِ مُتَنَاسِبَةٌ (تَقْرِيبًا) قِيَاسَاتِ مَعَ الْأَقْطَارِ ؟



2 ألاحظ جيداً الشكل جانبه حيث ABCD مُرَبَّعٌ قِيَاسُ طَوْلِ ضِلْعِهِ 9cm.

أ- أَحْسِبْ قِيَاسَ الْمِسَاحَةِ S لِلْمُضَلَّعِ الَّذِي رُؤُوسُهُ E و F و G و H و I و J و K و L.

ب- أَحْسِبْ قِيَاسَ الْمِسَاحَةِ U لِلْمُرَبَّعِ الْأَصْفَرِ ثُمَّ خَارِجِ S عَلَى U.

ج- هَلْ قِيَاسُ مِسَاحَةِ الْمُضَلَّعِ تُسَاوِي تَقْرِيبًا قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْقُرْصِ ؟

♦ يلاحظ المتعلم (ة) الشكل جيداً ويحاول :

أ - التعرف على كل عناصره، ثم يحسب مساحة المربع ABCD. التي تتكون من مساحة المضلع EFGHIJKL ومن مساحة أربع مثلثات قابلة للتطابق و AEL، FBG، HCI و JDK.

ب - للحصول على قياس مساحة المضلع يطرح مجموع قياسات مساحات المثلثات من قياس مساحة المربع وبالتالي:

$$S_{EFGHIJKL} = (9 \times 9) - 4 \times \left(\frac{3 \times 3}{2} \times 4 \right) = 63 \text{ cm}^2$$

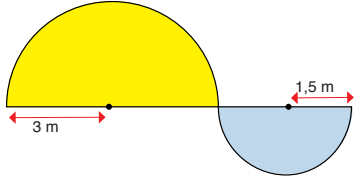
قياس ضلع المربع الأصغر هو قياس شعاع القرص وبالتالي مساحة المربع هي : $U = R \times R$

$$U = 4,5 \times 4,5 = 20,25$$

ثم يحسب خارج $\frac{S}{U}$ الذي يساوي تقريباً : $\frac{63}{20,25} \approx 3,111$

ج - مساحة القرص تقارب مساحة المضلع وبالتالي تساوي $S = R \times R \times \pi$

1 أُلَاحِظُ الشَّكْلَ جَانِبَهُ.



أ - هَلْ قِيَاسُ شُعَاعِ نِصْفِ الْقُرْصِ الْكَبِيرِ هُوَ ضِعْفُ قِيَاسِ شُعَاعِ نِصْفِ الْقُرْصِ الصَّغِيرِ؟

ب - هَلْ قِيَاسُ مُحِيطِ نِصْفِ الدَّائِرَةِ الْكَبِيرَةِ هُوَ ضِعْفُ قِيَاسِ مُحِيطِ الدَّائِرَةِ الصَّغِيرَةِ؟

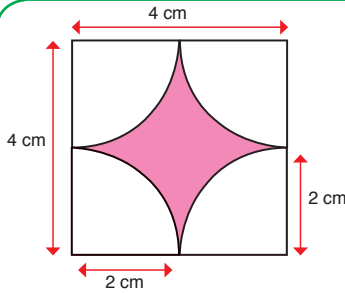
ج - هَلْ قِيَاسُ مِسَاحَةِ نِصْفِ الْقُرْصِ الْكَبِيرِ هُوَ ضِعْفُ قِيَاسِ مِسَاحَةِ نِصْفِ الْقُرْصِ الصَّغِيرِ؟

◆ أ - يلاحظ المتعلم (ة) الشكل ثم يقارن الشعاعين حيث أن شعاع نصف القرص الكبير هو ضعف نصف القرص الصغير.

ب - يقارن محيطي نصف الدائرة الكبيرة ونصف الدائرة الصغيرة.

ج - يقارن مساحتي نصف القرص الكبير ونصف القرص الصغير.

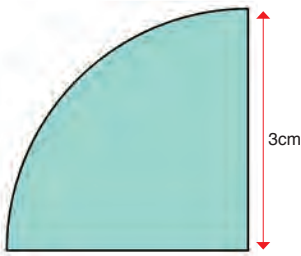
2 أَحْسِبُ قِيَاسِي مُحِيطَ وَمِسَاحَةَ الْجُزْءِ الْمُلَوَّنِ



◆ يحسب المتعلم (ة) مساحة الجزء الملون وهي عبارة عن الفرق بين مساحتي

المربع الذي ضلعه 4 cm ومساحة القرص الذي شعاعه 2 cm.

3 أ - أَحْسِبُ قِيَاسَ مُحِيطِ الشَّكْلِ الْمُلَوَّنِ (نَأْخُذُ $\pi = \frac{22}{7}$)



ب - أَحْسِبُ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الشَّكْلِ الْمُلَوَّنِ

◆ يلاحظ المتعلم (ة) الشكل الذي هو عبارة عن ربع قرص ثم يحسب :

أ - المحيط = قياس محيط ربع الدائرة مع إضافة قياس ضلعي المربع : $P = \frac{D \times \pi}{4} + 3 \times 2$

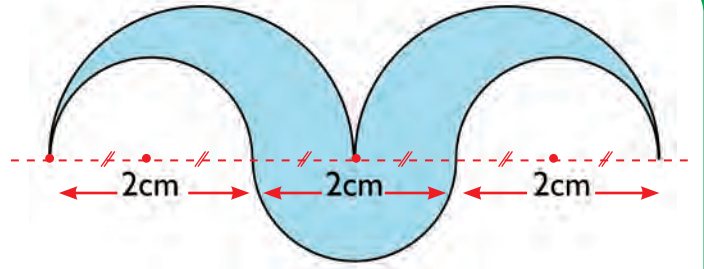
يأخذ $(\pi = \frac{22}{7})$

$S = \frac{R \times R \times \pi}{4}$

ب - يحسب مساحة الشكل الذي هو عبارة عن ربع قرص :

4 a - Je reproduis la figure coloriée suivante :

b - Je calcule la mesure de son périmètre et celle de sa surface.



◆ L'apprenant doit reproduire la figure.

a) Il doit calculer le périmètre de la figure en additionnant le périmètre P_1 du cercle de rayon 3 cm, le périmètre P_2 du cercle de rayon 1 cm et le périmètre P_3 du demi-cercle de rayon 1 cm.

$$P = P_1 + P_2 + P_3$$

b) Pour calculer la surface, on a : $S = S_1 - S_2$

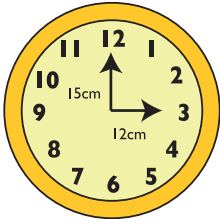
S_1 est la différence de l'aire du disque de rayon 3 cm et l'aire du disque de rayon 1 cm

S_2 : est l'aire du demi-disque de rayon 1 cm.

الْحِصَّةُ 3

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

أَطْرَحُ الْعَدَدَ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبُطَاقَةِ إِلَى الْعَدَدِ 70



5 أ - ما هُوَ قِيَّاسُ الْمَسَافَةِ الَّتِي يَقْطَعُهَا رَأْسُ كُلِّ مِنَ الْعَقْرَبَيْنِ الصَّغِيرِ وَالْكَبِيرِ عِنْدَمَا يَدُورُ هَذَا الْأَخِيرُ دَوْرَةً وَاحِدَةً ؟

ب - ما هُوَ قِيَّاسُ الْمَسَافَةِ الَّتِي يَقْطَعُهَا كُلُّ مِنْ رَأْسِ الْعَقْرَبَيْنِ فِي يَوْمٍ وَاحِدٍ ؟

◆ أ - المتعلم (ة) مطالب بإيجاد المسافة التي يقطعها رأس كل من العقربين وهذه المسافة تمثل محيط الدائرة.

ب - وهو كذلك مطالب بإيجاد المسافة التي يقطعها كل من العقربين في يوم واحد وذلك بضرب محيط ساعة واحدة في 24 بالنسبة للعقرب الصغير. ويضرب محيط ساعة واحدة في $60 \times 24 = 1440$.



6 أ - مَسَبِّحٌ دَائِرِيٌّ الشَّكْلِ قِيَّاسُ مُحِيطِهِ 502,4 m.

أَحْسُبْ قِيَّاسَ شُعَاعِ هَذَا الْمَسَبِّحِ بـ dam (نَأْخُذُ $\pi = 3,14$).

ب - قِطْعَةٌ نَقْدِيَّةٌ قِيَّاسُ قُطْرِهَا 3 cm. أَحْسُبْ قِيَّاسَ مِسَاحَتِهَا بـ cm^2 .

◆ أ - المتعلم (ة) يحسب شعاع المسبح بمعرفة محيطه. لهذا يستعمل الخاصية $P = 2 \times r \times \pi$

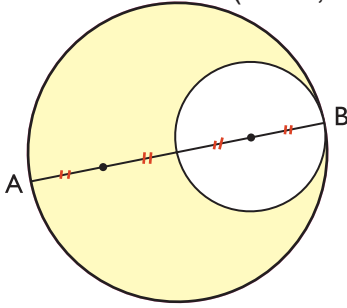
$$r = P \div (2 \times \pi)$$

ب - يحسب مساحة القطعة النقدية وذلك من خلال قطرها بحيث يقسم القطر على 2 ثم يحسب المساحة :

$$S = R \times R \times \pi$$

وأخيراً يقوم بالتحويلات اللازمة.

7 أَحْسَبُ قِيَاسِي مُحِيطٍ وَمِسَاحَةِ الْجُزْءِ الْمُلَوَّنِ بِالْأَصْفَرِ بِحَيْثُ $AB = 6 \text{ cm}$ ($\pi = 3,14$).

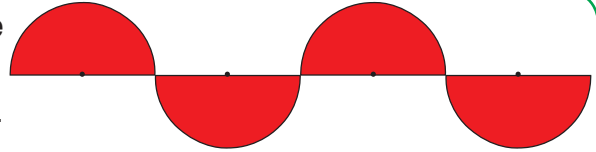


◆ يحسب المتعلم (ة) محيط ومساحة الجزء الملون بالأصفر :

حيث أن محيط الجزء الملون هو نفس محيط مجموع الدائرتين أما مساحته فهي الفرق بين مساحتي القرصين اللذين شعاع أحدهما 1,5 والآخر 3 cm.

8 Les demi-disques rouges ont un de diamètre de mesure 2 cm.

Je calcule la mesure de la longueur de la ligne noire.



◆ L'apprenant calcule la longueur de la ligne noire qui est le périmètre des deux cercles de même diamètre.

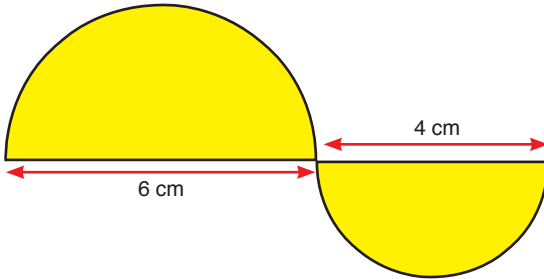
$$P = (D \times \pi) \times 2$$

مع π تساوي 3,14

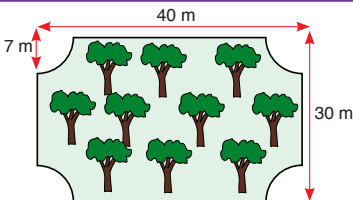
أَحَدُ مُضَاعَفَاتِ الْعَدَدِ 4 الْأَصْغَرَ مِنْ 80 وَالَّتِي رَقْمٌ وَحْدَاتِهَا هُوَ الْعَدَدِ 6 أَوْ 8

الْحِصَّةُ 4 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

9 أَحْسَبُ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الشَّكْلِ الْمُلَوَّنِ بِالْأَصْفَرِ.



◆ المتعلم (ة) مطالب بحساب مساحة الشكل الملون بالأصفر الذي هو مجموع مساحة نصف القرص الذي شعاعه 3 cm و مساحة نصف القرص الذي شعاعه 2 cm



10 الشَّكْلُ جَانِبُهُ عِبَارَةٌ عَنْ حَدِيقَةٍ.

أ- ما هُوَ قِيَاسُ مِسَاحَةِ الْحَدِيقَةِ ؟

ب- الْحَدِيقَةُ مُحَاطَةٌ بِسِيَاجٍ. ما هُوَ قِيَاسُ طَوْلِ هَذَا السِّيَاجِ ؟

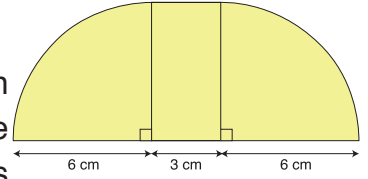
◆ المتعلم (ة) مطالب بحساب المساحة الجانبية للحديقة وهي الفرق بين مساحتي المستطيل الذي أبعاده 40 m و 30 m ومساحة القرص الذي شعاعه 7 m

ب - يحدد المتعلم طول سياج الحديقة الذي هو مجموع محيط الدائرة التي شعاعها 7 m ومجموع قياسات أضلاع المستطيل $(16 \times 2) + (36 \times 2)$

11 Au hand ball, la surface de but est constituée de deux quarts de disque et d'un rectangle.

- Je calcule la mesure de l'aire de but (on prend $\pi = 3,14$)

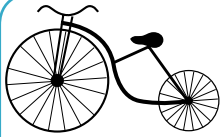
- ◆ L'apprenant (e) calcule la mesure de l'aire du domaine colorié en le considérant comme juxtaposition d'un demi-disque (2 quarts de disque) et d'un rectangle et en utilisant les règles des mesures des aires d'un disque et d'un rectangle. La vérification des calculs et de leur vraisemblance est fondamentale.



أَنْجَزُ وَرَقَةً الْحِسَابِ الذَّهْنِيِّ 14-5

الْحِسَابِ الذَّهْنِيِّ

5 الْحِصَّةُ



12 الشَّكْلُ جَانِبُهُ يُمَثِّلُ تَصْمِيمًا لِدَرَّاجَةٍ هَوَائِيَّةٍ قَدِيمَةٍ الصُّنْعِ قِيَاسُ قُطْرِ عَجَلَتِهَا الْكَبِيرَةِ هُوَ 150 سَنْتِيْمِتْرًا وَقِيَاسُ طَوْلِ قُطْرِ عَجَلَتِهَا الصَّغِيرَةِ هُوَ 60 سَنْتِيْمِتْرًا.

أ- مَا هُوَ قِيَاسُ الْمَسَافَةِ الَّتِي تَقْطَعُهَا الدَّرَّاجَةُ عِنْدَمَا تَدُورُ الْعَجَلَةُ الْكَبِيرَةُ دَوْرَةً وَاحِدَةً ؟

ب- هَلْ يُمَكِّنُ الْقَوْلُ بِأَنَّ الْعَجَلَةَ الصَّغِيرَةَ تَدُورُ دَوْرَتَيْنِ وَنِصْفًا عِنْدَمَا تَدُورُ الْكَبِيرَةُ دَوْرَةً وَاحِدَةً ؟

◆ أ - المتعلم(ة) مطالب بتحديد المسافة التي تقطعها الدراجة عندما تدور العجلة الكبيرة دورة واحدة وهي محيط هذه العجلة وهنا يطبق الصيغة.

$$P_1 = D \times \pi = 150 \times 3,14.$$

$$= 471 \text{ cm.}$$

ب - المتعلم(ة) يمكنه القول بأن العجلة الصغيرة تدور دورتين ونصف عندما تدور العجلة الكبيرة دورة واحدة وذلك بمعرفة المسافة التي تقطعها العجلة الصغيرة عندما تدور دورة واحدة.

$$P_2 = D \times \pi = 60 \times 3,14 = 188,4.$$

$$P_2 = (188,4 \times 2) + \frac{188,4}{2} = 471 \text{ cm.}$$

$$P_1 = P_2$$

إذن يمكن القول بأن العجلة الصغيرة تدور دورتين ونصف عندما تدور الكبيرة دورة واحدة.

13 Avec une ficelle de 20 cm, Sara a formé un bracelet rond.

Elle a voulu mesurer le diamètre de son bracelet, mais elle se trompe toujours.

Est-il possible de calculer la mesure de ce diamètre sans le mesurer ?

Explication :

- ◆ Après avoir lu la situation-problème, l'apprenant décide de calculer le diamètre sans le mesurer. Pour cela il doit appliquer la formule :

$$P = D \times \pi$$

$$D = \frac{P}{\pi} \rightarrow \text{il divise le périmètre 20 par } \pi (3,14)$$

14 Un terrain circulaire de 45 m de rayon a été entouré d'un grillage acheté à 20 DH le mètre. Quel est le prix de ce grillage ?

- ◆ Pour trouver le prix de ce grillage, l'apprenant cherche d'abord le périmètre de ce terrain circulaire puis il le multiplie par 20 dirhams.

$$P = r \times 2 \times \pi = 45 \times 2 \times 3,14 = 282,6$$

Le prix est de $282,6 \times 20 = 5652 \text{ DH.}$

الامتدادات

- المساحة الجانبية والكلية للأسطوانة القائمة.

الأهداف التعليمية

- يحسب محيط الدائرة بتوظيف القاعدة.
- يحسب مساحة القرص بتوظيف القاعدة.
- يتوقع الأخطاء التي يمكن أن يرتكبها متعلم (ة) آخر (ى) أثناء حساب مساحة قرص ومحيط دائرة معطاة.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف حساب محيط الدائرة وحساب مساحة القرص.
- يوظف حساب محيط الدائرة ومساحة القرص في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.

المكتسبات السابقة

- وحدات قياس الأطوال.
- وحدات قياس المساحات.

إرشادات ديداكتيكية

يعتمد هذا الدرس بالأساس على تطبيق قاعدة حساب قياس محيط الدائرة وقاعدة حساب قياس مساحة القرص لحل وضعيات مسائل وأنشطة من الحياة اليومية.

إن الأنشطة المقترحة تسعى إلى جعل المتعلم (ة) ملماً بمفهومي المحيط والمساحة وقادراً على تطبيق القاعدتين لحل مختلف المسائل المقترحة، ومن بين أهم الصعوبات التي يمكن أن يواجهها المتعلم (ة) هي حساب قياس مساحة ومحيط بعض الأشكال المركبة من أشكال اعتيادية، حيث يتم استدراجه أولاً إلى إبراز الأشكال الاعتيادية ثم تطبيق الصيغ المناسبة لحساب محيط ومساحة الشكل المطلوب.

حِسَابُ قِيَاسِ مُحِيطِ الدَّائِرَةِ وَمِسَاحَةِ الْقُرْصِ

Calcul de la mesure du périmètre du cercle et de l'aire du disque

Objectif principal : Calculer le périmètre d'un cercle et la surface d'un disque en utilisant la règle qui convient

الأهداف التعليمية

- 1 - يحسب محيط الدائرة بتوظيف القاعدة.
- 2 - يحسب مساحة القرص بتوظيف القاعدة.
- 3 - يتوقع الأخطاء التي يمكن أن يرتكبها متعلم آخر أثناء حساب مساحة قرص ومحيط دائرة معطاة.
- 4 - يحل وضعيات مسائل بتوظيف حساب محيط الدائرة وحساب مساحة القرص.
- 5 - يوظف حساب محيط الدائرة ومساحة القرص في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.

الجزء 1

أعدّ مضاعفات العدد 5 الأصغر من 100 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 5

الحساب الذهني

اكتشف



2,8 cm

1 ألاحظ القطعة النقدية.

أ - أحسب قياس محيطها.

ب - أحسب قياس مساحتها.

3,14 هي القيمة التقريبية للعدد π .

2 أتمم الجدول التالي :

3	...	...	...	7	قياس شعاع الدائرة بـ cm
...	40	...	...	...	قياس قطر الدائرة بـ cm
...	...	50,24	...	...	قياس محيط الدائرة بـ cm
...	...	...	254,34	...	قياس مساحة القرص بـ cm^2

Le diamètre : القطر

Le rayon : النصف القطر

Le cercle : الدائرة

Le disque : القرص

Périmètre : محيط

Aire : مساحة

التمارين

■ التمرين 15 - حساب قياس محيط الدائرة ومساحة القرص ■

86

التعاقد اليداكتيكي

- تنظيم الفضاء وتوضيب الأثاث بشكل يسمح للمتعمات والمتعلمين بالتواصل وللأستاذ(ة) بمواكبة الإنجازات.
- يقسم الفوج إلى مجموعات من 4 أفراد أو 5 تنتخب كل منها مقررًا أو مقررة
- تمّد كل مجموعة بالوسائل التعليمية الضرورية.

بناء المفاهيم

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المؤسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده(ها) وبتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك الجميع في مناقشة وتحليل الوضعية وصياغة حل متفق عليه من الجميع.	تقدم الحلول المتفق عليها من طرف المقررين أو المقررات ويشارك الجميع في مناقشة هذه الحلول.	تتم صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف



- 1 ألاحظ الْقِطْعَةَ النَّقْدِيَّةَ.
أ - أَحْسِبْ قِيَاسَ مُحِيطِهَا.
ب - أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَتِهَا.
3,14 هِيَ الْقِيَمَةُ الْمُقَرَّبَةُ لِلْعَدَدِ π .

♦ أ - يلاحظ المتعلم(ة) القطعة النقدية ثم يحسب محيطها (P Le périmètre) مستعملًا صيغة حساب المحيط :

$$P = D \times \pi = 2,8 \times 3,14$$

$$P = 8,792$$

ويستعين المتعلم(ة) خلال اشتغاله.
 ب - المتعلم مطالب بحساب مساحتها وذلك بمعرفة الشعاع الذي هو نصف القطر

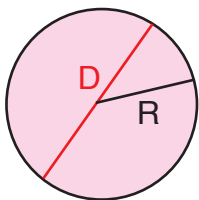
$$R = D : 2 = 2,8 : 2$$

$$R = 1,4$$

ثم يطبق صيغة المساحة :

$$S = R \times R \times \pi = 1,4 \times 1,4 \times 3,14$$

$$S = 6,1544$$



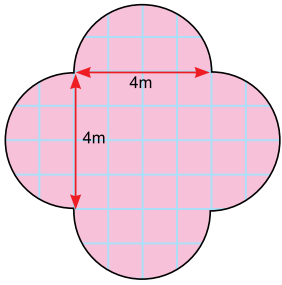
3	...	...	...	7	قياس شعاع الدائرة بـ cm
...	40	...	...	...	قياس قطر الدائرة بـ cm
...	...	50,24	...	...	قياس محيط الدائرة بـ cm
...	...	...	254,34	...	قياس مساحة القرص بـ cm²

2 أتمم الجدول التالي :

♦ المتعلم(ة) مطالب بإتمام الجدول وذلك بحساب كل من الشعاع والقطر والمساحة باستعمال صيغة كل من المحيط :

$$D = \frac{P}{\pi} \Rightarrow P = D \times \pi$$
 والمساحة

$$S = R \times R \times \pi$$
 ($R = D : 2$ و $D = R \times 2$)



1 أَحْسِبْ قِيَاسِي مُحِيطٍ وَمِسَاحَةِ الشَّكْلِ التَّالِي :

• قِيَاسُ مُحِيطِ الشَّكْلِ : قِيَاسُ مِسَاحَةِ الشَّكْلِ :

◆ المتعلم(ة) مطالب بحساب كل من محيط الشكل الذي هو عبارة عن ضعف محيط الدائرة التي قطرها 4 m.

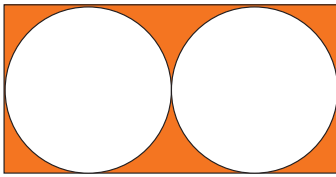
• محيط الشكل الذي هو عبارة عن ضعف محيط الدائرة التي قطرها 4 m.

$$P = p_1 \times 2 = (4 \times 3,14) \times 2$$

• مساحة الشكل التي هي عبارة عن مجموع مساحتي المربع الذي ضلعه 4 m

ومساحة القرص $2 \times$ بمعرفة الشعاع الذي هو نصف ضلع المربع : $S = (c \times c) + (R \times R \times \pi) \times 2$

2 أَلَا حِظْ الشَّكْلَ التَّالِي :



عِلْمًا أَنَّ قِيَاسَ مُحِيطِ الْمُسْتَطِيلِ هُوَ 36 m، أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْجُزْءِ الْمُلَوَّنِ.

◆ يلاحظ المتعلم(ة) الشكل ثم يحسب مساحة الجزء الملون التي هي الفرق

بين مساحتي المستطيل والقرصين وهذا يعني أنه مطالب بحساب شعاع كل من الدائرتين المرسومتين داخل مستطيل محيطه 36 m.

يتضح من الرسم أن عرض المستطيل هو نفس قطر القرص وأن طول المستطيل هو ضعف العرض أي

المحيط يساوي 6 مرات العرض أي أن القطر هو : $36 : 6 = 6 \text{ cm}$

إذن شعاع القرص هو $6 : 2 = 3 \text{ cm}$

والطول هو ضعف العرض $L = 6 \times 2 = 12$

$$S = (L \times l) - [(R \times R) \times \pi] \times 2$$

$$S = (12 \times 6) - ((3 \times 3) \times 3,14) \times 2$$

3 حَسَبَ مُحَمَّدٍ قِيَاسَ كُلِّ مِنْ مُحِيطٍ وَمِسَاحَةِ الشَّكْلِ التَّالِي :

• قِيَاسُ الْمُحِيطِ هُوَ :

$$P = (D \times \pi) + (5 + 5 + 6)$$

$$P = 5 \times 3,14 + 16$$

$$P = 15,7 + 16 = 31,7 \text{ cm}$$

$$S = (5 \times 5 \times \pi) + (4 \times 6) : 2$$

$$S = 78,5 + 12 = 90,5 \text{ cm}^2$$

• قِيَاسُ الْمِسَاحَةِ هِيَ :

هَلْ أَخْطَأَ مُحَمَّدٌ ؟ أَضَعْ الْعَلَامَةَ (x) فِي خَانَةِ الْجَوَابِ الصَّحِيحِ

لا :

نَعَمْ :

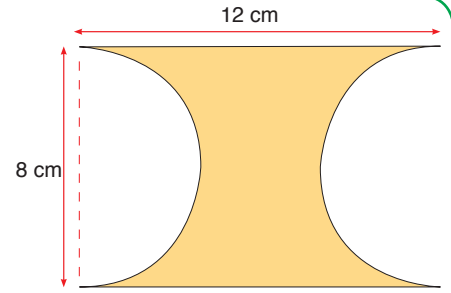
إذا كَانَ الْجَوَابُ بِنَعَمْ، أَسَاعِدْهُ عَلَى إِيجَادِ الْجَوَابِ الصَّحِيحِ.

◆ يلاحظ المتعلم(ة) أجوبة محمد فيما يخص قياس كل من محيط ومساحة الشكل ويضع علامة (x) في

خانة الجواب الصحيح. إذا أجاب بلا، فالمتعلم مطالب بتحديد الجواب الصحيح وذلك باستعمال صيغ

كل من المحيط والمساحة.

- 4 Je calcule la mesure l'aire de la pièce métallique suivante : (on prend $\pi = 3,14$)

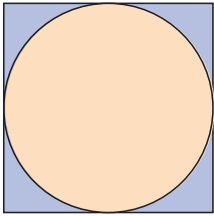


- ◆ L'apprenant(e) doit calculer l'aire de la pièce métallique qui est la différence de l'aire du rectangle de dimensions 12 cm et 8 cm et le disque de rayon 4 cm en prenant ($\pi = 3,14$).

أَطْرَحُ الْعَدَدَ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبُطَاقَةِ إِلَى الْعَدَدِ 75

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

الْحِصَّةُ 3



- 5 أَلَا حِظُّ الشَّكْلِ الْتَالِي :
عَلِمًا أَنَّ قِيَاسَ مُحِيطِ الْمُرَبَّعِ هُوَ 80 cm، أَحْسَبُ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْقُرْصِ بِـ dm^2 .

- ◆ يلاحظ المتعلم (ة) الشكل ثم يحسب مساحة القرص بـ dm^2 حيث يبحث أولاً عن ضلع المربع الذي هو قطر القرص.

$$P = C \times 4 \Rightarrow C = P : 4 = 20 \text{ cm}$$

$$R = D : 2$$

$$D = C$$

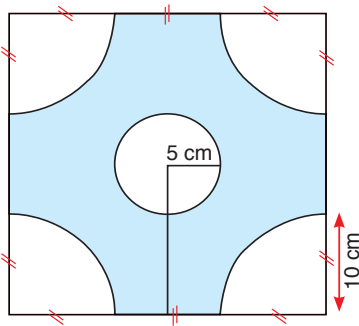
$$R = C : 2 = C = 10 \text{ cm}$$

ثم يحول إلى dm ويطبق قاعدة قياس مساحة القرص :

$$S = R \times R \times \pi$$

ثم يبحث عن الشعاع

القطر هو ضلع المربع



- 6 أَحْسَبُ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْجُزْءِ الْمُلَوَّنِ (نَأْخُذُ $\pi = 3,14$).
حَيْثُ يُعْتَبَرُ كُلُّ رُكْنٍ رُبْعِ قُرْصٍ قِيَاسُ شُعَاعِهِ مَعْلُومٌ.

- ◆ يلاحظ المتعلم (ة) الشكل ثم يحسب مساحة الجزء الملون التي هي عبارة عن الفرق بين مساحتي المربع الذي ضلعه يساوي 30 cm ومساحة كل من القرص الصغير الذي شعاعه 5 cm والقرص الكبير الذي شعاعه 10.

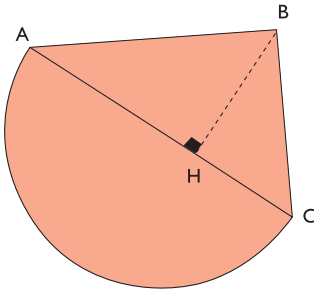
$$S = S_1 - S_2$$

$$S_1 = C \times C \quad S_2 = (\pi \times R \times R)$$

$$S_1 = 30 \times 30$$

$$S_2 = (5 \times 5 \times 3,14) + (10 \times 10 \times 3,14).$$

7 أَحْسَبُ قِيَاسَ مُحِيطٍ وَقِيَاسَ مِسَاحَةِ الشَّكْلِ الْمُلَوَّنِ
عِلْمًا أَنَّ : $BH = 23 \text{ cm}$ و $AC = 68 \text{ cm}$



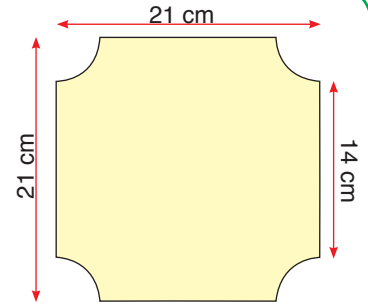
◆ المتعلم(ة) مطالب بحساب محيط ومساحة الشكل الملون. الشكل المحيط هو الخط الأحمر، وهو مجموع قياس محيط نصف الدائرة وقياس ضلعي المثلث AB و BC.

والمساحة هي مجموع مساحتي نصف القرص الذي شعاعه 34 cm ومساحة المثلث ABC باستعمال القواعد اللازمة مستعينا بالمكتسبات السابقة.

8 1) Je calcule la mesure de l'aire coloriée de la pièce suivante sachant que les coins sont des quarts de cercle.

2) Je calcule la mesure du périmètre de la pièce.

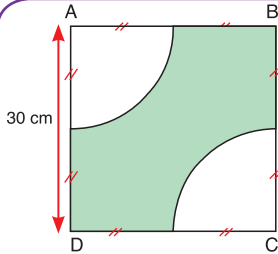
◆ L'apprenant doit calculer la surface coloriée de la pièce qui est égale à la différence de la surface du carré de côté 21 cm et la surface du disque de rayon $\left(\frac{21 - 14}{2} = 3,7 \text{ cm}\right)$
 $S_1 = C \times C = 21 \times 21$; $S_2 = 3,7 \times 3,7 \times \pi$
 $S = S_1 - S_2$



أحدد مضاعفات العدد 5 الأصغر من 100 والتي رقم وحداتها هو العدد 0 أو 5

الْحِصَّةُ 4 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

9 ما هُوَ قِيَاسُ مِسَاحَةِ الْجُزْءِ الْمُلَوَّنِ إِذَا كَانَ الْمُضَلَّعُ ABCD مُرَبَّعًا ؟ (نَأْخُذُ $\pi = 3,14$)



◆ يحسب المتعلم(ة) مساحة الجزء الملون التي هي عبارة عن الفرق بين مساحتي المربع الذي ضلعه 30 cm ومساحة نصف القرص الذي شعاعه 15 cm

$$S_1 = C \times C \Rightarrow S_1 = 30 \times 30 \times \pi$$

$$S_2 = \frac{R \times R \times \pi}{2} \Rightarrow S_2 = \frac{15 \times 15 \times \pi}{2}$$

$$S = S_1 - S_2 \text{ مساحة الجزء الملون}$$

10 رَبَطَ فَلَّاحٌ عَنَزَةً عَلَى وَتَدٍ بِحَبْلِ قِيَاسِ طَوْلِهِ 7 m. أَحْسَبُ :

أ - قِيَاسُ أَكْبَرِ مَسَافَةِ الَّتِي سَتَقْطَعُهَا الْعَنَزَةُ إِذَا دَارَتْ دَوْرَةً كَامِلَةً (نَأْخُذُ $\pi = \frac{22}{7}$)

ب - أَكْبَرُ قِيَاسِ مِسَاحَةِ بـ m^2 يُمَكِّنُ لَهَا التَّحَرُّكَ فِيهَا.

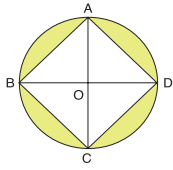
◆ أ - يحسب المتعلم(ة) المسافة التي تقطعها العنزة إذا دارت دورة كاملة على طول الحبل حيث يحسب محيط الدائرة التي شعاعها 7 m وهو طول الحبل.

$$P = D \times \pi = 7 \times 2 \times 3,14$$

ب - يحدد أكبر مساحة بـ m^2 التي يمكن للعنزة التحرك فيها حيث أن هذه المساحة هي مساحة القرص الذي حافته طول مسافة دورة كاملة.

$$S = 7 \times 7 \times 3,14 \text{ مساحة القرص}$$

11



ألاحظُ الشَّكْلَ التَّالِيَّ وَأَحْسُبُ قِيَّاسَ مِسَاحَةِ الْجُزْءِ الْمَلَوَّنِ عِلْمًا أَنَّ قِيَّاسَ شُعَاعِ الدَّائِرَةِ الَّتِي مَرَكَّزُهَا O هُوَ 6 cm وَأَنَّ الرُّبَاعِيَّ ABCD مُرَبَّعٌ.

◆ بعد ملاحظة الشكل، يقوم المتعلم (ة) بحساب قياس مساحة الجزء الملون وذلك باعتباره فرق قياسي مساحتي القرص والمربع.
للوصول إلى الحل، يستعمل قاعدة مساحة القرص وقاعدة مساحة المعين (المربع باعتباره معيناً قياس قطريه معلومان).
تعرض النتائج وتناقش ويتم تقويمها.

الْحِصَّة 5

أنجز ورقة الحساب الذهني 15-5

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

أَدْعُمْ وَأَعَالِجُ تَعْلُمَاتِي

12

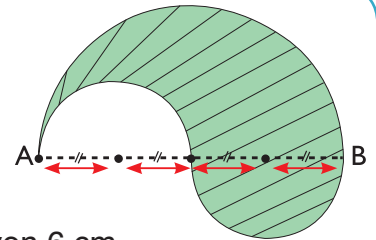


يَبْلُغُ قُطْرُ عَجَلَةِ سَيَّارَةٍ 60 cm.
أَحْسُبُ عَدَدَ الدَّوَرَاتِ الَّتِي يَجِبُ أَنْ تَدُورَهَا هَذِهِ الْعَجَلَةُ لِقَطْعِ مَسَافَةٍ 100 كيلومترٍ.

◆ يحسب المتعلم (ة) عدد الدورات التي تدورها عجلة سيارة (قطرها 60 cm) لقطع مسافة 100 Km.
ويستعمل لذلك الغرض قياس دورة واحدة أي قياس محيط دائرة قياس قطرها 60 cm. ثم يتم القيام بالتحويلات اللازمة قبل الحساب المطلوب بقسمة المسافة المقطوعة على قياس «دورة واحدة».

13

Je calcule la mesure du périmètre ainsi que la mesure de l'aire de la figure ci-contre sachant que : $AB = 12$ cm.



◆ L'apprenant calcule le périmètre du cercle de diamètre 12 cm.
Ainsi l'aire de la figure est égale à l'aire d'un demi disque de rayon 6 cm.

14

Je calcule la mesure de l'aire et la mesure du périmètre de cette figure.

◆ L'apprenant calcule l'aire de la figure qui est égale à la différence entre l'aire d'un triangle et le disque de rayon 1,5 cm.

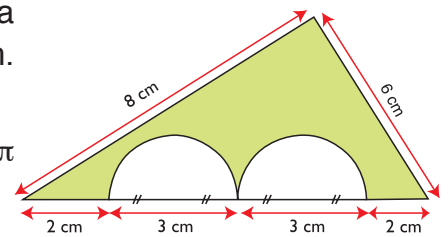
$$S = S_1 - S_2$$

$$S_1 = \frac{B \times h}{2} = \frac{8 \times 5}{2} \text{ est l'aire du triangle et } S_2 = R \times R \times \pi$$

$$= 1,5 \times 1,5 \times 3,14 \text{ est l'aire du disque}$$

L'apprenant cherche ensuite le périmètre de la figure qui est la somme de deux côtés du triangle et du périmètre du cercle.

$$P = 8 + 5 + 2 + 2 + (D \times \pi)$$



القوى 2 أو 3

Les puissances d'exposant 2 ou 3

الامتدادات

- حساب مساحة المربع.
- حساب حجم المكعب.

الأهداف التعليمية

- يتعرف القوى 2 والقوى 3 ويوظفها.
- يستعمل القوى 2 والقوى 3 لتمثيل جداءات.
- يفكك قوى 2 إلى جداءاته.
- يستنتج أن أعدادا يمكن أن تكتب على شكل قوى 2.

المكتسبات السابقة

- جداء عددين.
- خاصيات الضرب.

إرشادات ديداكتيكية

من المعلوم أن قوى عدد صحيح طبيعي هي كتابة مختصرة لكتابة ضربية ذات عوامل متساوية أو ما يسمى بالكتابة الضربية بتكرار، ومن هذا التصور فإن :

$$a^n = \underbrace{a \times a \times a \times \dots \times a}_{n \text{ أسها}}$$

a^n تسمى بقوة العدد a ، و a قاعدة هذه القوة والعدد n أسها.

ولالإشارة، سنقتصر في هذا الدرس على قوى ذات الأس 2 أو ما يسمى بمربع عدد، وقوى ذات الأس 3 أو ما يسمى بمكعب عدد، لما لهما من أهمية في حساب مساحة المربع وحجم المكعب ودروس لاحقة.

أما تقديم قوى 2 وقوى 3 ف يتم الانطلاق فيه من خلال وضعيات الكتابة الضربية بالتكرار على أساس أن يستعملها لتمثيل جداءات أو تفكيكها إلى جداءات.

القوى 2 أو 3

Les puissances d'exposant 2 ou 3

الدَّرْسُ

16

Objectif principal Reconnaître et utiliser les puissances d'exposant 2 ou 3

الأهداف التعليمية

- 1 - يتعرف القوى 2 أو 3 ويوظفها.
- 2 - يستعمل القوى 2 أو 3 لتمثيل جداءات.
- 3 - يفكك قوى 2 أو 3 إلى جداءات.
- 4 - يستنتج أن أعدادا يمكن أن تكتب على شكل قوى 2 أو 3.

الجزء 1

أحسب مساحات المربعات المكونة من 100 و 1000 وحدة مربعة. أكتب النتائج في الجدول التالي.

المربع	مساحة المربع (cm ²)	الجدول
1 × 1	1	1 ²
2 × 2	4	2 ²
3 × 3	9	3 ²
4 × 4	16	4 ²
5 × 5	25	5 ²
6 × 6	36	6 ²
7 × 7	49	7 ²
8 × 8	64	8 ²
9 × 9	81	9 ²
10 × 10	100	10 ²
11 × 11	121	11 ²
12 × 12	144	12 ²
13 × 13	169	13 ²
14 × 14	196	14 ²
15 × 15	225	15 ²
16 × 16	256	16 ²

2 - أضع عددا مكان النقط حسب الأمثال : $5 \times 5 = 25 = 5^2$. أضع عددا مكان النقط حسب الأمثال : $5^2 = 25$. أضع عددا مكان النقط حسب الأمثال : $5^2 = 25$. أضع عددا مكان النقط حسب الأمثال : $5^2 = 25$.

3 - أضع عددا مكان النقط حسب الأمثال : $5^2 = 25$. أضع عددا مكان النقط حسب الأمثال : $5^2 = 25$. أضع عددا مكان النقط حسب الأمثال : $5^2 = 25$.

تعتبر مستطيلا بعرض 16 cm و 4 cm . أ - أضع عددا مكان النقط حسب الأمثال : $5^2 = 25$. أضع عددا مكان النقط حسب الأمثال : $5^2 = 25$. أضع عددا مكان النقط حسب الأمثال : $5^2 = 25$.

المربع	مساحة المربع (cm ²)	الجدول
1 × 1	1	1 ²
2 × 2	4	2 ²
3 × 3	9	3 ²
4 × 4	16	4 ²
5 × 5	25	5 ²
6 × 6	36	6 ²
7 × 7	49	7 ²
8 × 8	64	8 ²
9 × 9	81	9 ²
10 × 10	100	10 ²
11 × 11	121	11 ²
12 × 12	144	12 ²
13 × 13	169	13 ²
14 × 14	196	14 ²
15 × 15	225	15 ²
16 × 16	256	16 ²

د - باستعمال الآلة الحاسبة، أحسب : 15^3 ; $15 \times 15 \times 15$; 15×3 .

المفاهيم : Carré : مربع ; Cube : مكعب ; Puissance : قوة ; Exposant : أس

التعاقد اليداكتيكي

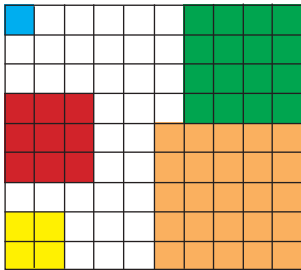
- يجرأ الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 متعلمين ومتعلمات تنتخب كل منها مقرراً أو مقررة.
- تنظيم فضاء الفصل وتوضيب الأثاث بشكل يسمح للمتعلمين والمتعلمات بالتواصل وللأستاذ(ة) من مواكبة الإنجازات.
- مد كل مجموعة بالوسائل والأدوات التعليمية الضرورية.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة لتلمس الحل بمفرده وبتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك جميع أعضاء كل فريق في مناقشة الوضعية وصياغة حل متفق عليه بمشاركة جميع الأعضاء.	تقدم الحلول المتفق عليها من طرف المقررين أو المقررات ويشارك الجميع في مناقشة هذه الحلول.	وفيها تتم صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف

1 أَمَلًا الْجَدُول :



مُرَبَّع	مِسَاحَةُ الْمُرَبَّع (بـ cm ²)		
	1 × 1	.....	1 ²
	2 ×	4	.....
	.....	.....	3 ²
			
			

♦ المتعلم مطالب بملاء الجدول وذلك بعد أن يلاحظ المربع الذي هو عبارة عن شبكة تربيعات متخذة التريبعة وحدة لقياس المساحة ثم يحسب مساحة كل مربع حسب لونه بدلالة التريبعة وهكذا سيتعرف على القوى 2 puissance La.

2 أَضْعُ عَدَدًا مَكَانَ النُّقْطِ حَسَبَ الْمِثَالِ : $5 \times 5 = 25 = 5^2$

• 5^2 تُقْرَأُ : "5 أُس 2" • 5^2 تُسَمَّى مُرَبَّع 5 وَتُقْرَأُ : "5 مُرَبَّع"

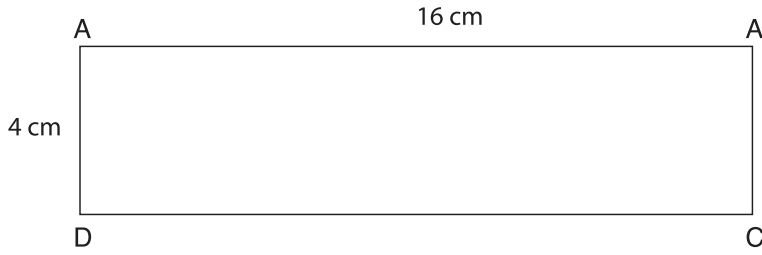
$$8 \times 8 = \dots\dots\dots = 8^{\dots\dots\dots}$$

$$11 \times 11 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$6 \times \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = 6^2$$

$$13 \times 13 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

♦ يضع المتعلم(ة) عدداً مكان النقط باعتماد القاعدة التي تعرفها.



3 نَعْتَبِرُ مُسْتَطِيلًا بَعْدَاهُ 16 cm وَ 4 cm

أ - أَحَدُ قِيَاسِ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ

ب - أَضْعُ عَدَدًا مُنَاسِبًا مَكَانَ النُّقْطِ

قِيَاسِ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ هُوَ 4^{.....}

ج - أَمْلَأُ الْجَدْوَلَ التَّالِيَ :

1×1×1	2×2×2	.....	.....	.....	6×6×6	7×7×7	8×8×8	.....	.....	ضَرْبُ 3 أَعْدَادٍ مُتَسَاوِيَةٍ
1 ³	2 ³	3 ³	.....	.....	.....	.....	.....	9 ³	.....	كِتَابَةُ مُخْتَصَرَةٍ
1	8	.....	64	125	.....	.....	.....	.....	1000	الْجَدَاءُ

• 2³ تُقْرَأُ : " 2 أس 3 " • الْقُوَّةُ 2³ تُسَمَّى مُكْعَبَ 2 وَتُقْرَأُ : 2 " مُكْعَب "

د - بِاسْتِعْمَالِ آلَاةِ الْحَاسِبَةِ، أَحْسِبْ : 15 × 3 ; 15 × 15 × 15 ; 15³

♦ أ - يَحْدِدُ الْمُتَعَلِّمُ (ة) قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْمُسْتَطِيلِ بِاعْتِمَادِ الْقَاعِدَةِ الْأَسَاسِيَةِ الْمَعْرُوفَةِ لَدَيْهِ (هَآ).

ب - الْهَدَفُ هُوَ كِتَابَةُ الْقِيَاسِ الْمَحْصُلِ عَلَيْهِ عَلَى شَكْلِ قُوَّةِ 3 لِلْعَدَدِ 4. وَيُمْكِنُ فِي هَذَا الصَّدَدِ أَنْ يَلَاظَ

الْمُتَعَلِّمُ (ة) أَنَّ 16 = 4 × 4 (مَثَلًا) جَمِيعِ الطَّرِيقِ الْمَعْتَمَدَةِ مِنْ طَرَفِ التَّلَامِيذِ يَتِمُّ قَبُولُهَا طَالَمَا هِيَ صَحِيحَةٌ وَيُمْكِنُ تَبْرِيرُهَا بِبَسَاطَةٍ.

أَجِدْ مُكَمَّلَ الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبِطَاقَةِ إِلَى الْعَدَدِ 80

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

الْحِصَّةُ 2

1 أَحْسِبْ مَا يَلِي :

♦ عَلَى الْمُتَعَلِّمِ (ة) أَنْ يَحْسِبَ الْجَدَاءَاتِ.

يُمْكِنُ مِلَاحَظَةُ الْمُتَسَاوِيَاتِ الْمَحْصُلِ عَلَيْهَا بَيْنَ الْجَدَاءَاتِ.

- $8^2 \times 10^2 = \dots\dots\dots$
- $(8 \times 10)^2 = \dots\dots\dots$
- $5^3 \times 3^3 = \dots\dots\dots$
- $(5 \times 3)^3 = \dots\dots\dots$
- $(3^2)^3 = \dots\dots\dots$

2 أَكْتُبْ عَلَى شَكْلِ قَوَى 2 وَ 3 مَا يَلِي :

♦ يَكْتُبُ الْجَدَاءَاتِ مُسْتَعْمِلًا صِيغَ الْقَوَى 2 وَ 3.

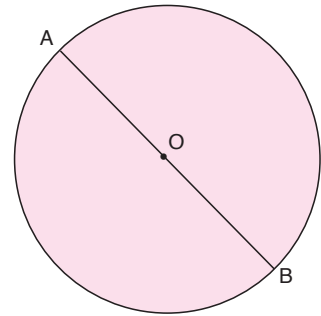
- $3 \times 3 \times 4 \times 4 \times 4 = \dots\dots\dots$
- $6 \times 6 \times 6 \times 10 \times 10 \times 10 = \dots\dots\dots$
- $5 \times 5 \times 5 \times 5 = \dots\dots\dots$
- $3 \times 2 \times 3 \times 2 = \dots\dots\dots$
- $3 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 = \dots\dots\dots$



3 شارك حَوَالِي $4^2 \times 5^3$ مِنْ أَعْضَاءِ جَمْعِيَّةٍ رِيَّاضِيَّةٍ
لِكُرَّةِ الْقَدَمِ فِي الْبَرَنَامِجِ الْوَطَنِيِّ الَّذِي كَانَ عُنْوَانُهُ
«كُلُّنَا ضِدَّ الشَّغَبِ»
مَا هُوَ عَدَدُ الْمُشَارِكِينَ ؟

◆ تقرأ المسألة ثم يحدد عدد المشاركين في الحملة ضد الشغب في الملاعب وذلك بحساب جداء القوى.

- 4 a - Je dessine un cercle de centre O et de 2,5cm de rayon.
b - Je trace un diamètre [AB].
c - Je place, sur ce cercle, un point C tel que : $BC = 3\text{cm}$
d - Je mesure la longueur du segment [AC].



- e - Je vérifie que : $AC^2 + BC^2 = 25$

- ◆ a) L'apprenant dessine un cercle de centre O et de rayon 2,5 cm.
b) Puis il trace le diamètre [AB] de ce cercle.
c) L'apprenant place le point C sur le cercle tel que $BC = 3\text{ cm}$.
d) Puis il mesure la longueur du segment [AC] : $AC = 4\text{ cm}$.
e) Il remplace AC et BC par leurs valeurs ; puis il cherche leurs carrés et trouvera $25 = 5^2$.
 $(4)^2 + (3)^2 = 5^2$

أَطْرَحُ الْعَدَدَ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبُطَاقَةِ إِلَى الْعَدَدِ 80

الْحِسَابُ الدَّهْنِيُّ

3 الْحِصَّةُ



$$2^2 + 2^2 = 2^3$$

$$3^2 + 3^2 + 3^2 = 3^3$$

$$4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 = 4^3$$

5 أ - هَلِ الْمَتَسَاوِيَّاتُ التَّالِيَةُ صَحِيحَةٌ :

$$6^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 = 6^3$$

$$7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2 + 7^2$$

ب - أَتَحَقَّقُ أَنَّ :

ج - أَحْسِبُ :

◆ أ - يحسب المتعلم (ة) المتساويات ليتأكد من صحتها باستعمال صيغة القوى.

ب - يتحقق المتعلم من أن : $6^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 + 6^2 = 6^2 \times 6^1 = 6^3$.

ج - يحسب المتعلم المتساوية وذلك بحساب صيغة القوى.

6 أَحْسِبْ :

◆ يحسب المتعلم
الجداءات باستعمال
صيغة القوى.



- $2^3 \times 5 = \dots\dots\dots$
- $2^3 \times 5^3 = \dots\dots\dots$
- $2 \times 5^2 = \dots\dots\dots$
- $10 \times 2^2 \times 25 = \dots\dots\dots$
- $2^3 \times 5^3 = \dots\dots\dots$
- $20^2 \times 40^2 = \dots\dots\dots$

7 أَضَعْ عَدَدًا مَكَانَ النُّقْطِ:

◆ المتعلم مطالب
بوضع عدد مكان
النقط باستعمال
صيغة القوى.

- $16 \times 5^2 = (20) \dots\dots$
- $16 \times 9 = (\dots\dots\dots)^2$

- $2^2 \times 5^2 = 10 \dots\dots$
- $2^2 \times 5^3 = 10 \dots\dots \times 5 \dots\dots$

- ◆ a) L'apprenant(e) calcule la mesure de la distance parcourue par Réda et par Fatima en utilisant la définition de la puissance 2 et 3.
- b) L'apprenant(e) procède ensuite à la comparaison des deux puissances en comparant les résultats trouvés précédemment .
- Le professeur peut proposer d'autres situations analogues mais où la comparaison conduit à l'égalité. par exemple $9^3 = 27^2$. Ainsi, on ne peut pas se fier uniquement à la vraisemblance d'un résultat, mais faire des calculs.

- 8 Lors d'une course, Réda a parcouru une distance, en mètres, équivalente au cube de 18 et Fatima une distance, en mètres, équivalente au carré de 72.
- a) Je calcule la mesure de la distance parcourue par Réda et par Fatima.
- b) Je compare $(18)^3$ et $(72)^2$

أَحَدُ مُضَاعَفَاتِ الْعَدَدِ 6 الْأَصْغَرِ مِنْ 100 وَالَّتِي رَقْمٌ وَحَدَاتِهَا
هُوَ الْعَدَدُ 0 أَوْ 2 أَوْ 3 أَوْ 4

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ 4

9 صَحِيحٌ أَمْ خَطَأٌ؟ (يُمْكِنُكَ اسْتِعْمَالُ الْمِحْسَبَةِ)

- $1 + 3 + 3^2 = \frac{3^3 - 1}{3 - 1}$
- $10 \times 2^2 \times 25 = 10^3$

- $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$
- $371 = 3^3 + 7^3 + 1^3$

◆ المتعلم مطالب بكتابة صحيح أو خطأ أمام كل متساوية وذلك بعد أن يحسب كل جداء مستعينا بالمحسبة.

10 أَمَلًا الْفَرَاغَاتِ بِاسْتِعْمَالِ قَوَى 2 أَوْ 3 :

- 1 kg = ... mg
- 1 6g = ... g

- 1 km = ... m
- 1 m = ... mm

◆ المتعلم(ة) مطالب بملاء الفراغ بعدد وذلك باستعمال القوى. يمكن للمتعلم أن يستعين بجدول التحويلات : $1 \text{ km} = 1\,000 = 10^3 \text{ m}$.

11 أَحْسِبْ :

- $1^3 + 2^3 + 3^3 - (1 + 2 + 3)^2 = \dots\dots\dots$
- $(3^2 - 2^3)^3 + (5^2 + 4^3) = \dots\dots\dots$
- $(2^2 + 5)^3 + (2 \times 5^2)^2 = \dots\dots\dots$

◆ المتعلم(ة) مطالب بحساب العمليات مستعملا صيغة القوى 2 و 3.

- 12 أَكْتُبْ عَلَى شَكْلِ قَوَى 2 أَوْ 3 : $3 \times 7 \times 7 \times 3 \times 7 =$
 $3 \times 5 \times 49 \times 15 \times 12 =$
 $(2 + 3^2)^3 \times 11 + 11^3 + 4 - 11^3 =$

◆ يكتب المتعلم على شكل قوى 2 و 3 الجداءات المقترحة في هذا النشاط.

أُنْجِزْ وَرَقَةً الْحِسَابِ الذَّهْنِيِّ 16-5

الْحِصَّةُ 5 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

- 13 يَحْتَوِي طَعَامٌ غِذَائِيٌّ عَلَى 7^3 سُعْرَاتٍ حَرَارِيَّةٍ. فَمَا أَلْعَدَدُ الَّذِي تُمَثِّلُهُ الْقَوَى 7^3 ؟

◆ المتعلم يحدد العدد الذي تمثله القوى 7^3 الذي هو 343.

- 14 أَحْسِبْ الْقَوَى التَّالِيَةَ :
- $24^2 =$
 - $9^3 =$
 - $30^3 =$
 - $10^2 \times 5^3 =$

◆ المتعلم مطالب بحساب القوى وذلك بتطبيق الصيغة المعروفة.

- 15 a) Je complète par ce qui convient :

7^2 se lit : «.... exposant....»

- b) J'écris «9 au cube» sous forme d'une puissance.

- ◆ a) L'apprenant(e) fait la lecture d'une puissance 2 selon le "modèle" proposé. Le professeur peut leur demander de donner toutes les lectures possibles en français et en arabe pour enrichir la notion et le langage correspondant.
 b) L'apprenant(e) écrit "9 au cube" sous forme d'une puissance. C'est une occasion pour revenir sur la définition et assimiler la notion de cube. Par ailleurs, le professeur laisse l'initiative aux élèves pour répondre à la question. Si le niveau de la classe le permet, il peut les inviter à écrire 9^3 sous forme d'une puissance de 3 en leur demandant, par exemple, de compléter : $9 \times 9 \times 9 = 3 \times 3 \times \dots \times \dots \times \dots \times \dots = 3^{\dots}$

- 16 a) Ahmed a donné, à chacun de ses cinq amis, un sac contenant cinq billes.

Quel est le total des billes données par Ahmed à ces cinq amis ? J'écris la réponse sous forme de puissance de 5.

- b) Jamal possède quatre sacs contenant chacun quatre billes.

Quel est le nombre de billes que possède Jamal ?

J'écris la réponse sous forme de puissance de 4.

- ◆ L'apprenant(e) calcule le total des billes données par Ahmed à ses cinq amis en utilisant le fait que la multiplication est l'opération qui remplace les additions successives d'un même nombre. Ici $5 + 5 + 5 + 5 + 5 = 5 \times 5 = 5^2$
 De même pour la deuxième question où le chiffre considéré est 4 : $4 + 4 + 4 + 4 = 4^2$
 On peut demander aux élèves de confectionner des exemples analogues tels que $3 + 3 + 3 = 3^2$ et $6 + 6 + 6 + 6 + 6 + 6 = 6^2$ pour enrichir la situation abordée et la notion de carré.

التَّناسُيبَةُ La proportionnalité

(حِسَابُ النَّسْبَةِ الْمِئْوِيَّةِ وَتَحْوِيلُ مُعْطَيَاتٍ إِلَى رَسْمٍ مِيبَانِيٍّ وَالْعَكْسُ)

الامتدادات

- سلم التصاميم.
- السرعة المتوسطة.
- تكبير وتصغير الأشكال.
- توظيف رأس المال.

الأهداف التعليمية

- يحسب معامل التناسب في وضعيات تناسبية ويوظفه.
- يتعرف النسبة المئوية.
- يمثل وضعيات تناسب ويحولها إلى رسم ميباني.
- يكتب النسبة المئوية على شكل عدد كسري أو عدد عشري.
- يوظف النسبة المئوية في وضعيات حسابية.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف النسبة المئوية.
- يوظف معامل التناسب والنسبة المئوية في إنجاز نشاط من أنشطته المرتبطة بحياته اليومية.

المكتسبات السابقة

- الكسور.
- عملية الضرب.
- عملية القسمة.
- الأعداد العشرية.

إرشادات ديداكتيكية

يعتبر مفهوم التناسبية من المفاهيم الأساسية لما له من تطبيقات هامة في تقديم عدة مفاهيم أخرى، وقد سبق للمتعلّم (ة) أن تعرف على وضعيات تناسبية من خلال جداول أعداد متناسبة في السنة السابقة.

وفي هذه السنة سيتم التطرق إلى عدة تطبيقات للتناسبية كحساب النسبة المئوية وسلم التصاميم والسرعة المتوسطة.... إن الأنشطة المقترحة في هذا الدرس تسعى إلى جعل المتعلّم (ة) ملما بوضعيات تناسبية وقادرا على التعرف واستعمال النسبة المئوية لحل وضعيات مسائل من خلال جداول أعداد متناسبة أو رسوم ميبانية.

إن النسبة المئوية من المفاهيم الأكثر استعمالا في الحياة اليومية لما لها من تطبيقات في حساب :

- نسب النجاح، الفشل، الربح، الخسارة...
- التخفيضات أو الزيادات.
- السعر والفائدة السنوية...

لذا فالأنشطة المقترحة في هذا الدرس تتميز بقربها من واقع المتعلّم (ة) وتساعد على فهم وإدراك استعمالات النسبة المئوية كأداة معرفية أساسية لحل عدة مسائل مرتبطة بحياته اليومية.

التَّناسُيبَةُ La proportionnalité

(حِسَابُ النَّسْبَةِ الْمِئْوِيَّةِ وَتَحْوِيلُ مُعْطَيَاتٍ إِلَى رَسْمٍ مِيبَانِيٍّ وَالْعَكْسُ)

الدَّرْسُ

17

Objectif principal Calculer un pourcentage et transformer une situation de proportionnalité en un graphique

الأهداف التعلّميّة

- 1 - يحسب معامل التناسب في وضعيات تناسبية ويوظفه.
- 2 - يتعرف النسبة المئوية.
- 3 - يمثل وضعيات تناسب ويحولها إلى رسم ميباني.
- 4 - يكتب النسبة المئوية على شكل عدد كسري أو عدد عشري.

أكتشف وأتمرن الجواب الأنهي أعدّ مضاعفات العدد 6 الأصغر من 100 وألّتي رقم وحدانيّ هو العدد 5 أو 6 أو 8

- 1 أمّا الجدول جانبه :
- | | | | | | |
|---|---|---|---|---|-------------------------|
| 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | قياس طول جلع مَعْنِي cm |
| | | | | | قياس محيطه بـ cm |
- أتمم أعبارة : للحصول على أعداد الأسطر الثاني بالجدول تُضرب أعداد الأسطر الأول في :
 - خارج كل عدد من أعداد الأسطر الثاني على العدد الموافق له بالسطر الأول هو :
 - هذا العدد يُسمى معامل التناسب لأعداد الأسطر الثاني مع أعداد الأسطر الأول بالجدول.

2 في أشهر الثلاث الأخيرة من كل سنة يلجأ بائعو الألبسة أجاهزة إلى تخفيض نسب مئوية معينة وذلك للتحلل من السلع القديمة. أحد المتاجر من تخفيض قدره 25% أي أن كل 100 درهم تخضع لتخفيض قدره 25 درهماً وهذا يعني أن الألبسة متناسبة مع التخفيضات ومعامل التناسب هو $\frac{25}{100} = 0.25$ أتم ملء الجدول :

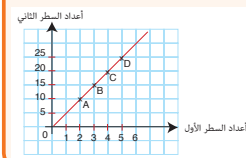


475	275	150	270	التخفيض (بـ DH)
.....	.....	.....	.....	التخفيض بالدرهم (DH)
.....	.....	.....	.....	التخفيض بعد التخفيض (بـ DH)

معارف وقواعد

ألاحظ مُعْطَيَاتِ هَذَا الْجَدُولِ :

- إذا قَسَمْنَا كُلَّ عَدَدٍ مِنْ أَعْدَادِ السَّطْرِ الثَّانِي عَلَى أَعْدَادِ السَّطْرِ الثَّانِي فَتَحْصُلُ عَلَى نَفْسِ الْخَارِجِ 5 فَتَقُولُ إِنَّ :
- أَعْدَادَ السَّطْرِ الثَّانِي مُتَنَاسِبَةٌ مَعَ أَعْدَادِ السَّطْرِ الثَّانِي.
- الْخَارِجُ 5 هُوَ مُعَامِلُ التَّنَاسُبِ.
- الْجَدُولُ هُوَ جَدُولُ أَعْدَادٍ مُتَنَاسِبَةٍ.
- عِنْدَ تَمَثِيلِ مُعْطَيَاتِ جَدُولِ أَعْدَادٍ مُتَنَاسِبَةٍ عَلَى مِيبَانٍ بِنَقْطٍ فَإِنَّ هَذِهِ النِّقْطَ تَكُونُ مُسْتَقِيمَةً مَعَ 0 تَقَاطَعُ الْمِخْوَرَيْنِ.



المُناسِبَةُ : التناسبية La proportionnalité : تقشير : Réduction : معامل التناسب : Coefficient de proportionnalité : النسبة المئوية : Pourcentage

■ الدَّرْسُ 17 - التَّناسُيبَةُ La proportionnalité ■

98

التعاقد اليداكتيكي

- تنظيم الفصل وتوضيب الأثاث بشكل يسمح للمتعلمين والمتلمات بالتواصل وللأستاذ(ة) من تتبع الإنجاز.
- يقسم التلاميذ والتلميذات إلى مجموعات، وكل مجموعة تنتخب مقرا أو مقررة.
- يمد الأستاذ(ة) المتعلمين والمتلمات بالأدوات الضرورية لمساعدتهم في توظيف مكتسباتهم السابقة في حل الوضعيات التي في متناولهم.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المؤسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده ويوظف المكتسبات السابقة.	يقسم الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد تنتخب كل مجموعة مقرا أو مقررة ويشارك الجميع في المناقشة.	تقدم الحلول من طرف المقررين والمقررات، ثم تناقش هذه الحلول من طرف الجميع.	تقدم صياغة الحل النهائي وتضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف

1 أَمَلًا الْجَدُولَ جَانِبَهُ :

قياس طُولِ ضِلْعٍ مُعَيَّنٍ بـ cm	1	2	3	4	5
قياسُ مُحِيطِهِ بـ cm					

- أَتَمَّمُ الْعِبَارَةَ : لِلْحُصُولِ عَلَى أَعْدَادِ السَّطْرِ الثَّانِي بِالْجَدُولِ نَضْرِبُ أَعْدَادَ السَّطْرِ الْأَوَّلِ فِي :
- خَارِجَ كُلِّ عَدَدٍ مِنْ أَعْدَادِ السَّطْرِ الثَّانِي عَلَى الْعَدَدِ الْمُوَافِقِ لَهُ بِالسَّطْرِ الْأَوَّلِ هُوَ :
- هَذَا الْعَدَدُ يُسَمَّى مُعَامِلَ التَّنَاسُبِ لِأَعْدَادِ السَّطْرِ الثَّانِي مَعَ أَعْدَادِ السَّطْرِ الْأَوَّلِ بِالْجَدُولِ.
- ♦ على المتعلم(ة) أن يتمم العبارة للحصول على أعداد السطر الثاني يجب أن يضرب أعداد السطر الأول في 4 ثم يبحث عن خارج كل عدد من أعداد السطر الثاني على العدد الموافق له بالسطر الأول. العدد المحصل عليه هو عدد ثابت وهو أداة مساعدة للانتقال من أعداد السطر الأول إلى أعداد السطر الثاني ويسمى معامل التناسب.

- 2 فِي الشُّهُورِ الثَّلَاثِ الْأَخِيرَةِ مِنْ كُلِّ سَنَةٍ يَلْجَأُ بَائِعُو الْأَلْبَسَةِ الْجَاهِزَةِ إِلَى تَخْفِيزِ نِسَبِ مِئْوِيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ وَذَلِكَ لِلتَّخْلُصِ مِنَ السِّلْعِ الْقَدِيمَةِ. أَحَدُ الْمَتَاجِرِ مَنَحَ تَخْفِيزًا قَدْرُهُ 25% أَيَّ أَنَّ كُلَّ 100 دِرْهَمٍ تَخْضَعُ لِتَخْفِيزٍ قَدْرُهُ 25 دِرْهَمًا وَهَذَا يَعْنِي أَنَّ الْأَثْمَنَةَ مُتَنَاسِبَةً مَعَ التَّخْفِيزَاتِ وَمُعَامِلَ التَّنَاسُبِ هُوَ $0,25 = \frac{25}{100}$ أَتِمَّ مَلَأَ الْجَدُولَ :



الْأَثْمَنُ قَبْلَ التَّخْفِيزِ (بـ DH)	270	150	275	475
التَّخْفِيزُ بِالدَّرْهَمِ (DH)				
الْأَثْمَنُ بَعْدَ التَّخْفِيزِ (بـ DH)				

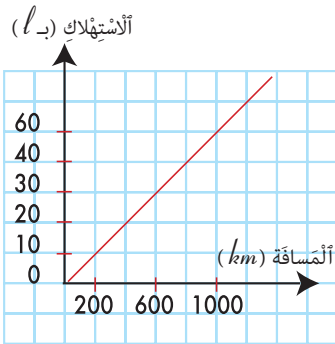
- ♦ يقرأ المتعلم(ة) الوضعية قراءة جيدة ثم يتمم ملء الجدول بالأثمنة المناسبة قبل وبعد التخفيض، بالضرب في النسبة المئوية 25% لأن كل 100 درهم تخضع لتخفيض 25% وهو معامل التناسب.

1 الْمَبِينَانِ التَّالِيَيْنِ يُعْطِيَانِ الْعَلَاقَةَ الْمَوْجُودَةَ بَيْنَ الْبَنْزِينِ الْمُسْتَهْلَكِ

وَعَدَدِ الْكِيلُومِتْرَاتِ الْمَقْطُوعَةِ.

أ - كَمْ تَسْتَهْلِكُ السَّيَّارَةُ إِذَا قَطَعَتْ 600km ؟ 1000km ؟

ب - مَا هِيَ الْمَسَافَةُ الَّتِي سَتَقْطَعُهَا السَّيَّارَةُ بِاسْتِهْلَاكِهَا ل 20 و 40 ؟



◆ أ - المتعلم مطالب بإيجاد عدد اللترات التي تستهلكها السيارة إذا قطعت 600 km و 1 000 km من خلال المبيان الذي هو عبارة عن خط مستقيم يمر من نقطة الأصل (0,0) والعلاقة الموجودة بين البنزين المستهلك وعدد الكيلومترات.

ب - يحدد المتعلم (ة) المسافة التي ستقطعها السيارة بـ 20 ل و 40 ل وذلك من خلال المبيان.

2 تَرَشَّحَ 940 تَلْمِيزًا مِنْ إِحْدَى الْمَدَارِسِ لِامْتِحَانِ الدُّخُولِ إِلَى السَّنَةِ

الْأُولَى إِعْدَادِي فَنَجَّحَ مِنْهُمْ 750 تَلْمِيزًا. مَا هِيَ نِسْبَةُ النَّجَاحِ ؟



◆ يقرأ المتعلم المسألة قراءة متأنية ثم يحدد نسبة النجاح التي تمثل خارج عدد التلاميذ الناجحين على

العدد الإجمالي لتلاميذ هذه المدرسة : $750 : 940 = 0,79$

ثم يحوّل الخارج إلى عدد كسري مقامه 100 : $\frac{79}{100}$

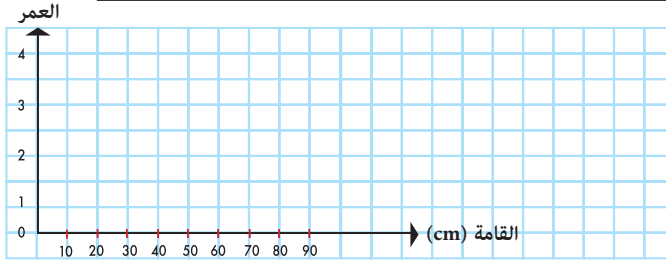
3 J'observe l'exemple et je complète le tableau :

$$\frac{1}{4} = 1 \div 4 = 0,25 = \frac{25}{100} = 25 \%$$

Nombre fractionnaire	...	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{10}$	...	$\frac{1}{4}$
Nombre décimal	0.60	...	...	...	$\frac{25}{100}$
Pourcentage	...	...	...	50%	25%

◆ L'apprenant observe l'exemple et complète le tableau en transformant le nombre fractionnaire en un nombre décimal et en un pourcentage qui est une fraction dont le dénominateur est égal 100 ou l'inverse.

4	3	2	1	الْعُمْرُ بِالسَّنَوَاتِ
90	80	75	55	الْقَامَةُ بـ cm



4 الْجَدُولُ التَّالِي يُبَيِّنُ مُعْطَيَاتِ حَوْلَ نُمُو طِفْلٍ :

أ - هَلْ قَامَةُ هَذَا الطِّفْلِ مُتَنَاسِبَةٌ مَعَ عُمُرِهِ ؟

ب - أَمْتَلِّ مُعْطَيَاتِ هَذَا الْجَدُولِ عَلَى الْمُبَيَّانِ

التَّالِي بِنَقْطٍ ثُمَّ أَصِلْ هَذِهِ النُّقْطَ بِخَطٍّ.

مَاذَا أُلَاحِظُ ؟

أ - المتعلم مطالب بتحديد هل قامة الطفل متناسبة مع عمره من خلال الجدول.

ب - ثم يمثل معطيات الجدول على المبيان بنقط ويصل هذه النقط بخط ويلاحظ أن هذه النقط غير مستقيمة وبالتالي أعداد هذا الجدول غير متناسبة.

أنجز ورقة الحساب الذهني 17-5

نشاط يُنجز خلال الحصة الخامسة المُخصَّصة لِدَعْمِ الدَّرْسَيْنِ 17 وَ 18

5 اشترى رجلُ سَيَّارَةً بِمَبْلَغِ 40 000 دِرْهَمٍ فَإِذَا أَرَادَ أَنْ يَبِيعَ هَذِهِ السَّيَّارَةَ وَيَكُونَ الرِّبْحُ هُوَ 25% مِنْ ثَمَنِ الشُّرَاءِ، فَبِكَمْ سَيَبِيعُهَا ؟

◆ يقرأ المتعلم (ة) الوضعية بتأن، ثم يحدد ثمن بيع هذه السيارة بمكسب 25% من ثمن الشراء، لهذا يقوم بعملية الضرب والجمع :

$$40\,000 + \left(40\,000 \times \frac{25}{100} \right) = 50\,000$$

6 Aya veut acheter un pull à 300 DH et un pantalon à 400 DH.

Le site internet fait des promotions : • 10% de réduction sur le pantalon.

• 50% de réduction sur le pull.

Combien Aya va-t-elle payer les deux articles en promotion ?

◆ L'apprenant va déterminer le prix du pantalon et du pull après réduction. Il utilise la multiplication du prix initial par le pourcentage de réduction de chaque article puis il soustrait la réduction du prix initial des deux articles.

$$400 \times \frac{10}{100} = 40$$

$$400 - 40 = 360 \text{ DH}$$

$$300 \times \frac{50}{100} = 150 \text{ DH}$$

Ensuite il additionne ; le nouveau prix est : $360 + 150 = 510 \text{ DH}$.

تَكْبِيرُ وَتَصْغِيرُ الْأَشْكَالِ الْهَنْدَسِيَّةِ

Agrandissement et réduction des formes géométriques

الامتدادات

- معامل التناسب.

الأهداف التعليمية

- ينجز تكبير أو تصغير شكل بمقدار معلوم.
- يحدد الأشكال التي تمثل تكبيرا أو تصغيرا لشكل معلوم.
- يستنتج نسبة أو مقدار تكبير أو تصغير شكل معين، يوظف الثمائل.
- يرسم الأشكال الناتجة عن إزاحة أو انزلاق أشكال معينة.

المكتسبات السابقة

- استعمال الأدوات الهندسية لإنشاء أشكال مستوية.
- المثلث والرباعيات الاعتيادية.
- الزوايا.

إرشادات ديداكتيكية

ترمي أنشطة هذا الدرس إلى تثبيت وإغناء مكتسبات المتعلم(ة) حول مفهوم الانزلاق وكذا مفهوم تكبير وتصغير الأشكال الهندسية بمقدار معلوم.

وتمهيدا لذلك نقدم أنشطة يتعين على المتعلم فيها تعرف الرسوم التي تمثل تكبيرا أو تصغيرا لشكل معلوم، أو على معرفة مقدار هذا التكبير وذلك بمقارنة أحد أضلاع الشكل الصغير بالضلع الذي يقابله في الشكل الكبير للبحث عن عدد مرات طول ضلع الشكل المغير فيه، هذا العدد هو ما نسميه معامل التكبير.

ولتيسير ذلك سنقتصر على تقديم مفهوم التكبير والتصغير على التربيعة لأنها تمكن المتعلم(ة) من ملاحظة الرسوم التي لها نفس الشكل بسهولة، كما تمكنه عند البحث عن معامل التكبير أو التصغير من مقارنة الأضلاع المتقابلة في الشكلين بسهولة أيضا وذلك عن طريق تعداد التربيعة.

تَكْبِيرُ وَتَصْغِيرُ الْأَشْكَالِ الْهَنْدَسِيَّةِ

Agrandissement et réduction des formes géométriques

الدَّرْسُ

18

Objectif principal : A grandir ou réduire une figure géométrique selon un rapport donné.

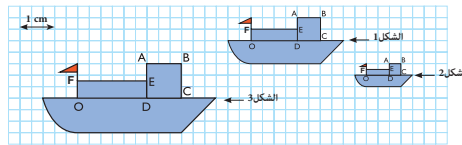
الأهداف التعليمية

- 1 - يُنجِزُ تكبيرا أو تصغيرا بمقدار معلوم.
- 2 - يُحدِّدُ نسبة تكبير أو تصغير أشكال معينة.
- 3 - يُحدِّدُ الشكل الذي يمثل تكبيرا أو تصغيرا للأشكال المُعطاة.

الجزء 1

أَكْشِفْ وَأَتَمَّنْ : أَسْأَلُ مُضَاعَفَاتِ الْعَدَدِ 6 الْأَصْغَرِ مِنْ 100 وَأَلْتِي رَقْمَ وَحْدَاتِهَا هُوَ الْعَدَدُ 5 أَوْ 6 أَوْ 8

أَلْحِظْ جَيِّدًا الْأَشْكَالَ الْتَالِيَةَ :



أَمَلًا الْجَدُولُ الْتَالِي :

القياس	AB	BC	DC	AE	GF
قياس أطوالها بالشكل 1					
قياس أطوالها بالشكل 2					
قياس أطوالها بالشكل 3					

أ- ما هُوَ مَقْدَارُ تَصْغِيرِ الشَّكْلِ 1 إِلَى الشَّكْلِ 2 ؟

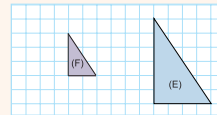
ب- ما هُوَ مَقْدَارُ تَكْبِيرِ الشَّكْلِ 1 إِلَى الشَّكْلِ 3 ؟

ج- أَقَارِبْ قِيَاسَاتِ الزَّاوِيَةِ AEF بِكُلِّ مِّنَ الْأَشْكَالِ 1 و 2 و 3. مَاذَا تَسْتَنْتِجُ ؟

معارف وقواعد

تَكْبِيرُ وَتَصْغِيرُ شَكْلٍ

- (E) هُوَ تَكْبِيرُ الشَّكْلِ (F) بِمَقْدَارِ 2.
- (F) هُوَ تَصْغِيرُ الشَّكْلِ (E) بِمَقْدَارِ $\frac{1}{2}$.



المفاهيم : تكبير : agrandissement | تصغير : réduction | نسبة التكبير أو التقليل : Le rapport d'agrandissement ou de réduction

الدَّرْسُ 18 - تَكْبِيرُ وَتَصْغِيرُ الْأَشْكَالِ الْهَنْدَسِيَّةِ

100

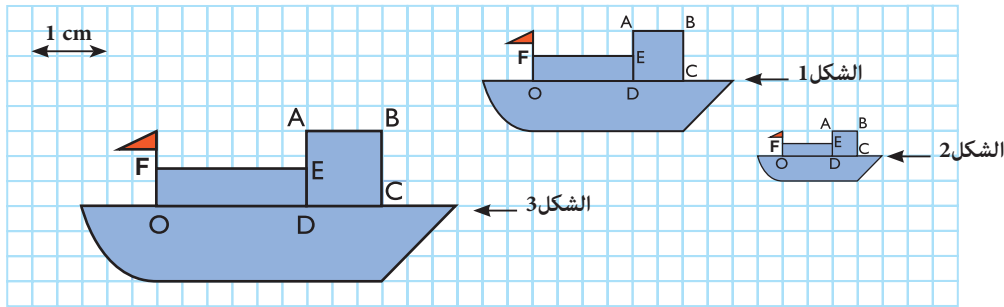
التعاقد اليداكتيلي

- تنظيم الفضاء بإحكام لتيسير العمل وتوضيب الأثاث بشكل يسمح للمتعلمين والمتعلمات بالتواصل وللأستاذ(ة) بمواكبة الانجازات.
- تجزيء الفوج إلى مجموعات وكل مجموعة تنتخب مقررًا أو مقررة.
- يمد الأستاذ(ة) كل مجموعة بالوسائل الضرورية لمساعدة المتعلمين والمتعلمات على توظيف مكتسباتهم في حل الوضعيات التي في متناولهم.

بناء المفاهيم

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المؤسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم(ة) ليلتمس الحل بمفرده(ها) وتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك الجميع في المناقشة وصياغة حل متفق عليه بمشاركة الجميع.	الحلول تقدم من طرف المقررين أو المقررات ويشارك الجميع في مناقشة هذه الحلول.	صياغة نهاية تضبط فيها المصطلحات والرموز والمعارف الرياضية.

أنشطة البناء : أكتشف



ألاحظُ جَيِّدًا الْأَشْكَالَ الْتَالِيَةَ :

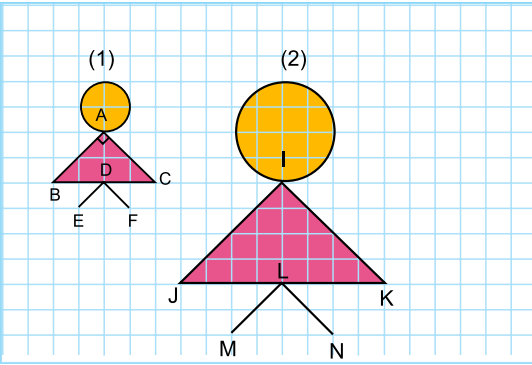
GF	AE	DC	BC	AB	الأضلاعُ
.....					قياسُ أطوالِهَا بِالشَّكْلِ 1
.....					قياسُ أطوالِهَا بِالشَّكْلِ 2
.....					قياسُ أطوالِهَا بِالشَّكْلِ 3

أَمَلًا الْجَدْوَلَ الْتَالِي :

- أ - ما هُوَ مِقْدَارُ تَصْغِيرِ الشَّكْلِ 1 إِلَى الشَّكْلِ 2 ؟
 ب - ما هُوَ مِقْدَارُ تَكْبِيرِ الشَّكْلِ 1 إِلَى الشَّكْلِ 3 ؟
 ج - أَقَارِنْ قِيَاسَاتِ الزَّوَايَةِ $\widehat{AEF}$ بِكُلِّ مِنَ الْأَشْكَالِ 1 و 2 و 3. ماذا نَسْتَنْتِجُ ؟

♦ يلاحظ المتعلم(ة) الأشكال 1 - 2 - 3 ثم يملأ الجدول حيث يقوم بقياس الأطوال باعتماد التربيعة.

- أ - المتعلم(ة) مطالب بتحديد مقدار تصغير الشكل (1) إلى الشكل (2) $\left(\frac{1}{2}\right)$ (هو مقدار التصغير).
 ب - يحدد مقدار تكبير الشكل 1 إلى الشكل 3.
 ج - ثم يقارن قياسات الزاوية $\widehat{AEF}$ بكل من الأشكال 1 و 2 و 3 ويستنتج أنها متقايسة أي أن التكبير والتصغير يحافظ على قياس الزوايا.



- 1 ألاحظ الشكل.
- أ- هل الشكل (2) تكبير أم تصغير للشكل (1) ؟
- ب- ما هو مقدار التكبير ؟
- ج- ما هو قياس القطعتين [BC] و [JK] ؟
- هـ- ما هو قياس الزاوية $\widehat{JKL}$ ؟
- ح- علماً أن $LM = 2,82$ ، فما هو قياس الطول [DE] ؟

◆ أ - يحدد المتعلم (ة) هل الشكل (2) تكبير أم تصغير للشكل (1).

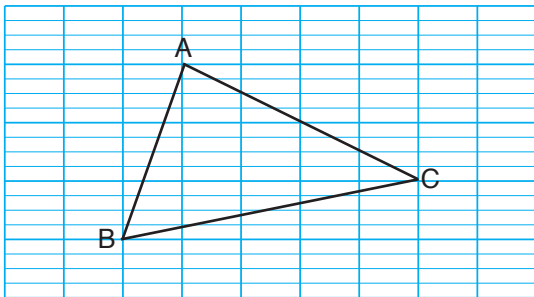
ب - ثم يحدد مقدار التكبير وهو - 2 -

ج - يحدد قياس القطعتين [BC] و [JK] وذلك باتخاذ التريبة كوحدة لقياس الطول وهكذا :
 $BC = 4$ و $JK = 8$

د - يحدد قياس الزاوية $\widehat{JKL}$ زاوية قائمة قياسها 90° .

هـ - يحدد قياس الطول [DE] مستعملاً مقدار التصغير الذي هو $\frac{1}{2}$.

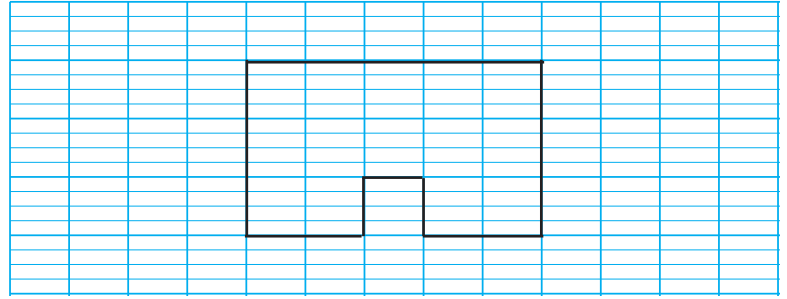
وهكذا : $DE = \frac{1}{2} LM$ أي : $DE = \frac{2,82}{2} = 1,41$



- 2 أرسم المثلث ABC على تربيعة دفترتي.
- أرسم تكبيراً للمثلث ABC بمقدار ثلاث مرات.

◆ أ - يقوم المتعلم (ة) بنقل المثلث ABC على دفترته (ها) مع احترام أبعاد الشكل وباتباع التربيعة أفقياً أو عمودياً أو هما معاً، ثم يقوم بتكبيره بمقدار ثلاث مرات. سيتطلب الأمر منه اختيار حيز مناسب للقيام بذلك. يراقب الأستاذ (ة) أعمال التلاميذ والتلميذات ويقومها.

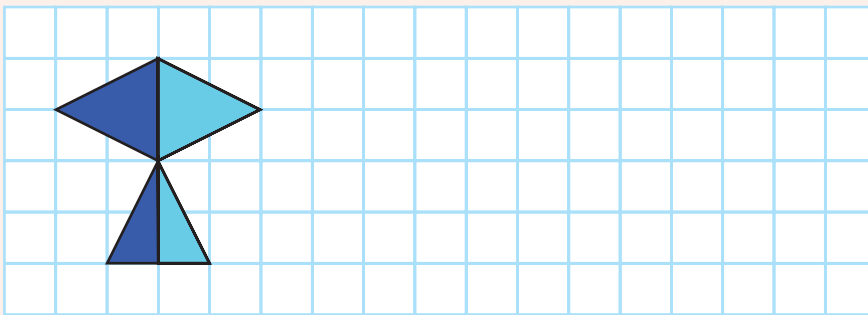
- 3 Je réduis cette figure en divisant ses dimensions par 2.



- ◆ L'apprenant (e) procède à la réduction de la figure proposée et utilise, à cet effet le règle pour mesurer la longueur de chaque segment et la diviser par 2 tout en respectant la forme de la figure (on peut par exemple demander comme consigne de tracer la forme réduite de la figure initiale)

أنجز ورقة الحِسابِ الذُّهنيّ 5- 17

نشاط يُنجز خلال الحصة الخامسة المُخصّصة لدعم الدّرسين 17 و 18



- 4 أكبر هذه الزخرفة بمقدار مرتين على الشبّكة جانباً.

◆ المتعلم(ة) مطالب بتكبير الزخرفة بمقدار مرتين وذلك باستعمال التربيّعات كوحدة لقياس الأطوال.

- 5 a) Un rectangle mesure 10 cm de longueur et 6 cm de largeur.
Je calcule la mesure de son périmètre et la mesure de son aire.
b) On réduit ce rectangle en divisant ses dimensions par 2.
- Je calcule les mesures du périmètre et de l'aire du nouveau rectangle.
 - Je compare les deux périmètres et les deux aires. Que remarque-t-on ?

- ◆ a) L'apprenant calcule la mesure du périmètre et l'aire d'un rectangle de longueur 10 cm et de largeur 5 cm.
b) Il réduit ce rectangle en divisant ses dimensions par 2.
- Puis il calcule le périmètre et l'aire du rectangle réduit.
 - L'apprenant compare les deux périmètres et les deux aires et constate que l'aire du 2^{ème} rectangle est le quart de celle du 1^{er} rectangle.
Le périmètre du 1^{er} rectangle est le double du périmètre du 2^{ème} rectangle.

الْمَرْبَعُ وَالْمُسْتَطِيلُ وَالْمَعِينُ - خَاصِّيَّاتٌ وَإِنْشَاءاتٌ، الْمُحِيطُ وَالْمَسَاحَةُ

Carré, rectangle et losange - Propriétés et constructions - Périmètre et aire

الامتدادات

- المساحة الجانبية والكلية لكل من الموشور القائم والأسطوانة.

الأهداف التعليمية

- يتعرف العناصر الأساسية للمربع والمستطيل والمعين والعلاقة بين زواياها.
- ينشئ المربع والمستطيل والمعين بمعرفة بعض عناصرها.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف محيط ومساحة كل من المربع والمستطيل والمعين.

المكتسبات السابقة

- مفهوما التعامد والتوازي.
- استعمال الأدوات الهندسية.
- المعين ومتوازي الأضلاع وشبه المنحرف.
- مساحات المضلعات الاعتيادية.

إرشادات ديداكتيكية

في السنة السابقة تم تقديم المربع والمستطيل والمعين عن طريق تقاطع شريطين في أوضاع مختلفة، كما تم رسمها باستعمال التربيعة وأدوات أخرى.

ونظرا لأهمية هذه الرباعيات، فإن أنشطة هذا الدرس تسعى إلى صيانة مكتسبات المتعلم وإغنائها وتوسيعها من أجل التمييز الممنهج بين مختلف هذه الرباعيات من حيث توازي وتعامد وتقاس أضلاع وأقطار وزوايا كل صنف، وبالتالي إبراز وتحديد الفوارق النوعية المميزة لكل صنف من هذه الرباعيات مما سيساعد المتعلم(ة) على تعرف خاصيات كل رباعي وتوظيفها من جهة لتحديد محيط ومساحة كل رباعي ومن جهة أخرى لإنشاء هذه الرباعيات إنشاء هندسيا دقيقا باستعمال الأدوات الهندسية.

الْمَرْبَعُ وَالْمُسْتَطِيلُ وَالْمَعِينُ - خَاصِّيَّاتٌ وَإِنْشَاءاتٌ، الْمُحِيطُ وَالْمَسَاحَةُ

Carré, rectangle et losange - Propriétés et constructions - Périmètre et aire

Objectif principal Reconnaître les propriétés et les constructions d'un carré, d'un rectangle et d'un losange

الأهداف التعليمية

- 1 - يتعرف العناصر الأساسية للمربع والمستطيل والمعين والعلاقة بين زواياها.
- 2 - ينشئ المربع والمستطيل والمعين بمعرفة بعض عناصرها.
- 3 - يحل وضعيات مسائل بتوظيف المحيط والمساحة.

أكتشف وأتمرن | الجواب الذهني | أخذ ملاحظات | أعدد 7 أضعف من 100 وألتي رقم وحداني | هو العدد 5 أو 6 أو 7 أو 4

1 ألاحظ الرباعيات جانبه:

سبق لنا أن تعرفنا على هذه الرباعيات.

أ - أرسم قطري كل منها.

ب - أضغ (X) في الخانة المناسبة بالجدول جانبه.

الشكل	(1)	(2)	(3)
كل مثلثين متقابلين فيه متقابلين ومتوازيين			
4 أضلاع متساوية			
القطران يتقاطعان في منتصفهما			
القطران متعامدان			
القطران متساويان			
4 زوايا قائمة			
القطران ينصفون بعضهما بعضا			

2 أرسم جانبه ثمثله خديقة مستطيلة الشكل.

أ - أحسب مجموع قياسي الطول والعرض:

ب - أحسب قياس محيط الخديقة:

ج - ماذا نلاحظ؟

د - أحسب قياس مساحة الخديقة:

معارف وقواعد

مربع

أضلاع مربع متساوية.

قطر المربع متعامدان ومتساويان ويتقاطعان في منتصفهما.

زوايا المربع قائمة.

قياس محيطه: $P = 4 \times a$

قياس مساحته: $S = a \times a$

مستطيل

الأضلاع المتقابلان في المستطيل متوازيان ومتساويان.

قطر المستطيل يتقاطعان في منتصفهما ومتساويان.

قياس محيطه: $P = (L + l) \times 2$

قياس مساحته: $S = L \times l$

معين

أضلاع معين متساوية.

قطر المعين متعامدان ويتقاطعان في منتصفهما.

الأضلاع المتقابلان في المعين متوازيان.

قياس محيطه: $P = c \times 4$

قياس مساحته: $S = (B \times b) : 2$

ب و b طول القطرين.

المعينة: البسط: L'aire | المثلث: Le triangle | المستطيل: Le rectangle | المعين: Le losange | المحيط: Le périmètre | المربع: Le carré

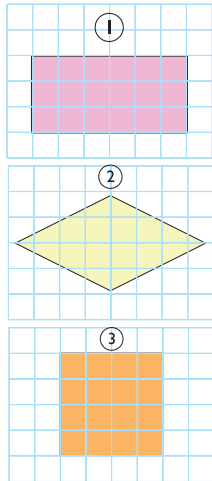
التعاقد اليداكتيكي

- تنظيم الفضاء بإحكام لتيسير العمل في مجموعات وانتخاب كل منها مقررًا أو مقررة.
- إعطاء كل مجموعة الوسائل الضرورية لإنجاز النشاط.
- التأكد من أن جميع المتعلمين والمتعلمات استوعبوا التعليمات.

بناء المفهوم

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده ويوظف المكتسبات السابقة.	تجزئ الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 متعلمين أو متعلمات ويشارك الجميع في صياغة الحل.	تقدم الحلول من طرف المقرر أو المقررة، ثم تناقش هذه الحلول من طرف الجميع.	تتم صياغة الحل النهائي وتضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف



الشَّكْلُ	(1)	(2)	(3)
كُلُّ ضَلْعَيْنِ مُتَقَابِلَيْنِ فِيهِ مُتَقَابِسَانِ وَمُتَوَازِيَانِ.			
4 أَضْلَاعٍ مُتَقَابِسَةٍ			
الْقُطْرَانِ يَتَقَاطِعَانِ فِي مُنْتَصَفَيْهِمَا			
الْقُطْرَانِ مُتَعَامِدَانِ			
الْقُطْرَانِ مُتَقَابِسَانِ			
4 زَوَايَا قَائِمَةٍ			
الْقُطْرَانِ مَحْوَرَا تَمَائُلٍ لِلرُّبَاعِيِّ			

1 أَلَا حِظُّ الرُّبَاعِيَّاتِ جَانِبُهُ :

سَبَقَ لَنَا أَنْ تَعَرَّفْنَا عَلَى هَذِهِ

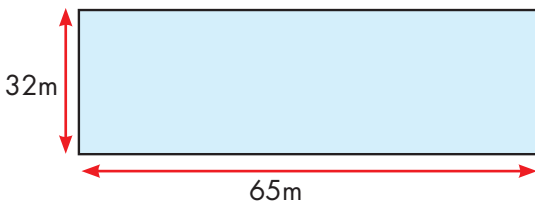
الرُّبَاعِيَّاتِ.

أ - أَرْسُمُ قُطْرَيْ كُلِّ مِنْهَا.

ب - أَضْعُ (x) فِي الْخَانَةِ

الْمُنَاسِبَةِ بِالْجَدُولِ جَانِبُهُ.

♦ المتعلم(ة) مطالب(ة) بملاحظة كل من الرباعيات 1 و 2 و 3 التي سبق أن تعرف عليها، ثم يرسم قطري كل منها مع وضع علامة (x) في الخانة المناسبة بالجدول ومنه سيستنتج خاصيات لكل من المستطيل والمعين والمربع.



2 أَلرَّسْمُ جَانِبُهُ يُمَثِّلُ حَدِيقَةً مُسْتَطِيلَةً الشَّكْلِ.

أ - أَحْسِبْ مَجْمُوعَ قِيَاسِي الطَّوْلِ وَالْعَرْضِ :

ب - أَحْسِبْ قِيَاسَ مُحِيطِ الْحَدِيقَةِ :

ج - ماذا نلاحظ ؟

د - أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْحَدِيقَةِ :

- ♦ يلاحظ المتعلم (ة) الشكل الذي هو عبارة عن حديقة مستطيلة الشكل أبعادها 32 m و 65 m ثم :
- أ - يحدد مجموع قياس كل من الطول والعرض.
- ب - يحسب محيط الحديقة.
- ج - ويستنتج أن محيط المستطيل هو مجموع كل من الطول والعرض في 2
- $$P = (L + l) \times 2$$
- د - ثم يحسب مساحة المستطيل أو الحديقة معتمداً على المكتسبات السابقة :
- $$S = L \times l$$

أَجِدْ مُكَمَّلَ الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبُطَاقَةِ
إِلَى الْعَدَدِ 90

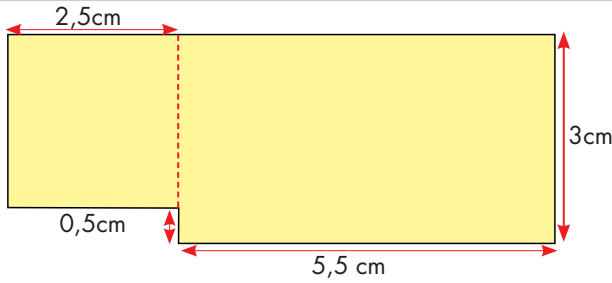
الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

الْحِصَّةُ 2

.....	0,8 km	12,5 dm	10 m	الطُّولُ
6,3 hm	.....	.....	7 m	الْعَرْضُ
.....	.....	21,5 dm	.....	نِصْفُ الْمُحِيطِ
27,4 hm	2,4 km	.....	.....	الْمُحِيطُ

1 يَتَعَلَّقُ الْجَدْوَلُ التَّالِي بِمُسْتَطِيلَاتٍ.
الْأَحِظْهُ ثُمَّ أَتِمِّمُهُ :

- ♦ يلاحظ المتعلم (ة) الجدول ثم يتم ملأه حسب المطلوب أي كل من الطول والعرض، المحيط ونصف المحيط مستعينا بصيغة محيط المستطيل
- $$P = (L + l) \times 2$$
- نصف المحيط هو $\frac{P}{2} = L + l$
 - العرض $l = \frac{P}{2} - L$ و $L = \frac{P}{2} - l$: الطول

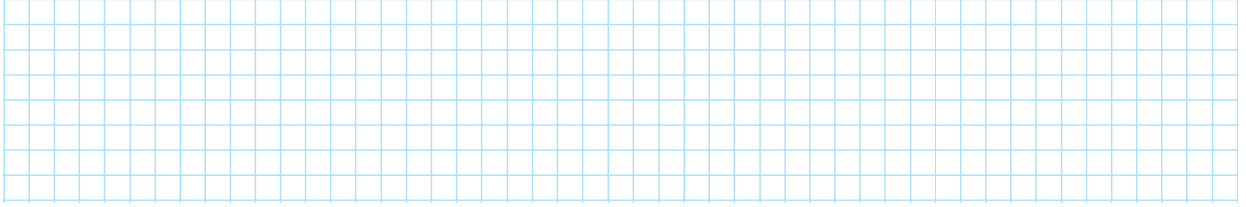


2 ألاحظ الشَّكْلَ جَانِبَهُ :
أ - أَحْسِبْ قِيَاسَ مُحِيطِ الْمُضَلَّعِ.

ب - أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْمُضَلَّعِ.

- ♦ المتعلم (ة) مطالب (ة) بملاحظة الشكل الذي هو عبارة عن مستطيل ومربع ثم يقوم بحساب :
- أ - محيط المضلع الذي هو مجموع قياس أضلاع المستطيل $(l + 2L)$ يضيف إليه قياس 3 أضلاع المربع. ومضيفا 0,5 cm :
- $$P = (2,5 \times 3) + (5,4 \times 2) + 3 + 0,5$$
- ب - مساحة الشكل التي هي مجموع مساحة كل من المستطيل ومساحة المربع $S = S_1 + S_2$
- $$S_1 = 2,5 \times 2,5 \text{ و } S_2 = 3 \times 5,4$$

3 أنشئ المربع ABCD بحيث قياس [BD] هو 2,5 cm.



المتعلم (ة) مطالب (ة) بإنشاء مربع قياس قطره $BD = 2,5 \text{ cm}$ مستعينا بخاصية المربع حيث أن قطراه متعامدان ومتقايسان ويتقاطعان في منتصفهما.

4 Je trouve la mesure de l'aire d'un losange sachant que sa grande diagonale mesure 36 cm et sa petite diagonale est le $\frac{1}{5}$ de la grande.

◆ L'apprenant doit trouver l'aire d'un losange en calculant d'abord sa petite diagonale :

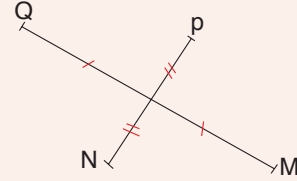
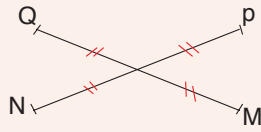
$$d = 36 \times \frac{1}{5} = 7,2 \text{ cm.}$$

$$\text{Donc } S = \frac{36 \times 7,2}{2} = 135 \text{ cm}^2$$

أنجز ورقة الحساب الذهني 5- 18

نشاط يُنجز خلال الحصّة الخامسة المُخصّصة لدعم الدّرسين 19 و 20

5 دُون رَسْمِ الْمُضَلَّعِ الرُّبَاعِيِّ MNPQ، أَحَدُ طَبِيعَتِهِ فِي الْحَالَتَيْنِ التَّالِيَتَيْنِ.



◆ المتعلم (ة) مطالب (ة) بتحديد طبيعة الرباعي MNPQ في الحالتين المقررتين في هذا النشاط دون رسم المضلعين الرباعيين حيث سيتعرف على كل من المستطيل والمعين من خلال خاصيات كل منهما حيث أن القطرين يتقاطعان في منتصفهما. للمعين قطران متعامدان غير متقايسين. للمستطيل قطران غير متعامدين ومتقايسان.

6 Un terrain rectangulaire a pour dimensions 43 m et 28 m. On clôture ce terrain avec 4 rangées de fils de fer. Ce fil est vendu par rouleaux de 100 m au prix de 75 dirhams le rouleau.

a) Quelle longueur de fil de fer faut-il ?

b) Combien coûte la clôture ?

◆ a) L'apprenant cherche la longueur du fil de fer pour clôturer le terrain rectangulaire de dimensions 43 m et 28 m.

Donc il doit chercher le périmètre et le multiplier par 4 :

$$P = [(43 + 28) \times 2] \times 4$$

b) Pour savoir combien coûte le fil de clôture, il utilise la division par 100 pour trouver le nombre de rouleaux et le multiplier par le prix d'un seul rouleau (75 DH).

$$(568 \times 75) : 100 = 486 \text{ DH.}$$

تَنْظِيمٌ وَمُعَالَجَةُ الْبَيَانَاتِ (2)

Organisation et traitement des données (2)

الامتدادات

- تنظيم ومعالجة البيانات (ة).

الأهداف التعليمية

- يقرأ ويؤول بيانات في جدول ومخطط بالأعمدة أو مدرج أو مخطط منكسر.

المكتسبات السابقة

- تنظيم وعرض بيانات في جدول أو مخطط بالأعمدة أو مدرج أو بخط منكسر.

إرشادات ديداكتيكية

الهدف من هذا الدرس هو تثبيت وإغناء مكتسبات المتعلم(ة) التي تطرق لها في درس "تنظيم ومعالجة البيانات ①" وبالتالي فأنشطة هذا الدرس تسعى إلى جعل المتعلم(ة) قادرا على قراءة وتأويل بيانات واردة في جداول أو مخططات مبيانية مختلفة.

تَنْظِيمٌ وَمُعَالَجَةُ الْبَيَانَاتِ (2)

Organisation et traitement des données (2)

الدَّرسُ

20

Objectif principal

Lire et interpréter des données dans un tableau et un diagramme en bâtons ou en ligne brisée ou un histogramme.

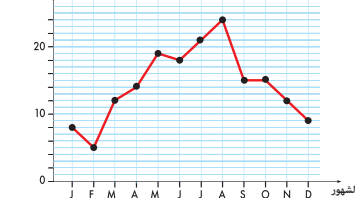
الأهداف التعليمية

يقرأ ويؤول بيانات في جدول ومخطط بالأعمدة أو مدرج أو مخطط منكسر.

الْحِصَّةُ 1

اكتشف واُتمرن الجسأت الذهنِي أَحَدُ مُضَاعَفَاتِ الْعَدَدِ 7 الَّتِي تَمُتُّ بِمِنْ 100 وَأَلْتِي رَقْمٌ وَحْدَانِي هُوَ الْعَدَدُ 5 أَوْ 6 أَوْ 8 أَوْ 9

قياس الحرارة (بالدرجة)



سَجِّلْ قِيَصْلَ، عَمَّرَ الْأَتْرَنْتِي، الْخَرَاةُ الْمُتَوَسُّطَةُ فِي كُلِّ شَهْرٍ مِنْ أَلْسَنَةِ فِي مَدِينَتِهِ، قَامَ بِرَسْمِ الْمَبْيَانِ أَغْلَاةُ :

- كَمْ كَانَ قِيَاَسُ مُعَدَّلِ الْخَرَاةِ فِي شَهْرِ مَارَس ؟
- كَمْ كَانَ قِيَاَسُ مُعَدَّلِ الْخَرَاةِ فِي شَهْرِ شَتْنِير ؟
- فِي أَيِّ شَهْرٍ كَانَ قِيَاَسُ مُعَدَّلِ الْخَرَاةِ هُوَ 12 دَرَجَات ؟ 8 دَرَجَات ؟ 17 دَرَجَة ؟
- فِي أَيِّ شَهْرٍ سَجِّلَ أَعْلَى مُعَدَّلٍ لِلْخَرَاةِ، وَفِي أَيِّ شَهْرٍ سَجِّلَ أَدْنَى مُعَدَّلٍ لِلْخَرَاةِ ؟
- أَحَدُ شُهُورِ أَلْسَنَةِ الَّتِي كَانَ قِيَاَسُ مُعَدَّلِ خَرَاةِهَا أَكْبَرُ مِنْ 13 دَرَجَة.
- (أَحَدُ الْفَتْرَةِ (أَوْ الْفَتْرَتِ) الَّتِي أَرْتَفَعَ فِيهَا كَانَ مُعَدَّلُ الْخَرَاةِ بِاسْتِغْرَافٍ جَلَالِ عِدَّةِ شُهُورٍ.
- مَتَى وَقَعَ أَكْبَرُ أَرْتِفَاعٍ لِمُعَدَّلِ الْخَرَاةِ مِنْ شَهْرٍ إِلَى الشَّهْرِ الْوَالِي ؟

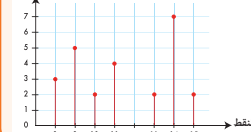
مَعَارِفٌ وَقَوَاعِدُ

مُخَطَّطٌ بِالْأَعْمِدَةِ

مِثَال : الْمَبْيَانُ جَانِبُهُ يُسَمَّى مُخَطَّطٌ بِالْأَعْمِدَةِ : وَفَقًا لِنَقْطَتِهِمْ فِي أَحَدِ الْفُرُوضِ :

- 5 تَلَامِيذِ حَصَلُوا عَلَى النُّقْطَةِ 9.
- النُّقْطَةُ 14 حَصَلَ عَلَيْهَا 7 تَلَامِيذٍ.

عدد التلاميذ



La température : الحرارة

La moyenne : المتوسط

Les valeurs : القيم

Interprète : يُؤلِّد

■ الدَّرسُ 20 - تَنْظِيمٌ وَمُعَالَجَةُ الْبَيَانَاتِ (2)

104

التعاقد اليداكتيكي

- ينظم الأستاذة فضاء الفصل وذلك بتجزئ التلاميذ إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد وتقوم كل مجموعة بانتخاب مقرر أو مقررة.
- يمد الأستاذ(ة) المتعلمين والمتعلمات بالوسائل الضرورية لإنجاز العمل.
- يتأكد الأستاذ(ة) من أن الجميع فهموا التعليمات.

بناء المفاهيم

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده ويوظف المكتسبات السابقة.	تجزئ الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد، ويشارك الكل في المناقشة.	تقدم الحلول ثم تناقش من طرف الجميع.	تتم صياغة الحل النهائي وتضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

قياس الحرارة (بالدرجة)



1 ألاحظ المبيان التالي :

سَجَلٌ فَيَصِلُ، عَبْرَ الْأَنْتَرْنِيَتِ، الْحَرَارَةُ الْمُتَوَسِّطَةُ فِي كُلِّ شَهْرٍ مِنَ السَّنَةِ فِي مَدِينَتِهِ، قَامَ بِرِسْمِ الْمَبْيَانِ أَعْلَاهُ :

- كَمْ كَانَ قِيَاْسُ مُعَدَّلِ الْحَرَارَةِ فِي شَهْرِ مَارَس ؟
- كَمْ كَانَ قِيَاْسُ مُعَدَّلِ الْحَرَارَةِ فِي شَهْرِ شَتْنِبَر ؟
- فِي أَيِّ شَهْرِ كَانَ قِيَاْسُ مُعَدَّلِ الْحَرَارَةِ هُوَ 12 دَرَجَةِ ؟
- فِي أَيِّ شَهْرِ سَجَّلَ أَعْلَى مُعَدَّلٍ لِلْحَرَارَةِ، وَفِي أَيِّ شَهْرِ سَجَّلَ أَدْنَى مُعَدَّلٍ لِلْحَرَارَةِ ؟
- أَحَدُ شُهُورِ السَّنَةِ الَّتِي كَانَ قِيَاْسُ مُعَدَّلِ حَرَارَتِهَا أَكْبَرُ مِنْ 13 دَرَجَةِ.
- أَحَدُ الْفَتَرَةِ (أَوْ الْفَتْرَاتِ) الَّتِي أَرْتَفَعَ فِيهَا كَانَ مُعَدَّلُ الْحَرَارَةِ بِاسْتِمْرَارٍ خِلَالِ عِدَّةِ شُهُورٍ.
- مَتَى وَقَعَ أَكْبَرُ أَرْتِفَاعٍ لِمُعَدَّلِ الْحَرَارَةِ مِنْ شَهْرِ إِلَى الشَّهْرِ الْمُوَالِي ؟

♦ المتعلم(ة) مطالب(ة) بملاحظة المبيان ثم بتحديد كل من :

- الحرارة في شهر مارس 12°.
- الحرارة في شهر شتنبر 15°.
- الشهر الذي كانت فيه الحرارة 12 درجة هو شهر مارس.
- الشهر الذي كانت فيه الحرارة 8 درجات هو شهر يناير.
- الشهر الذي كانت فيه الحرارة 17 هو يونيو.
- الشهر الأكثر سخونة هو شهر غشت.
- الشهر الأكثر برودة هو شهر فبراير.

- e) الشهور التي كانت حرارتها أكبر من 13 درجة هي أبريل - ماي - يونيو - غشت - شتنبر وأكتوبر.
- f) الفترات التي ارتفعت فيها الحرارة باستمرار خلال عدة شهور هي :
- الفترة الأولى من شهر فبراير إلى شهر ماي.
 - الفترة الثانية من يونيو إلى شهر غشت.
- g) وقع أكبر ارتفاع للحرارة من شهر يونيو إلى شهر غشت.

الْحِصَّة 2 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

أَجِدْ مُكْمَلِ الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبِطَاقَةِ إِلَى الْعَدَدِ 95

1 الْجَدُولُ جَانِبُهُ يُمَثِّلُ عَدَدَ تَلَامِيذِ مَدْرَسَةٍ حَسَبَ الْمُسْتَوَيَاتِ (ذُكُورٌ وَإِنَاثٌ)

الْمُسْتَوَى	إِنَاثٌ	ذُكُورٌ	الْمَجْمُوعُ
الْأَوَّلُ	16	14	30
الْثَّانِي	17	16	33
الْثَّالِثُ	17	15	32
الرَّابِعُ	16	16	32
الْخَامِسُ	16	17	33

أ- أَحَدُ عَدَدِ التَّلَامِيذِ الذُّكُورِ فِي الْمُسْتَوَى الْأَوَّلِ.

ب- أَحَدُ عَدَدِ التَّلَامِيذِ الْإِنَاثِ فِي الْمُسْتَوَى الْخَامِسِ.

ج- أَحْسُبْ عَدَدَ التَّلَامِيذِ الذُّكُورِ فِي الْمَدْرَسَةِ.

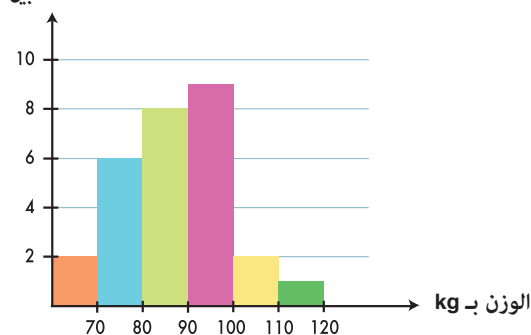
د- أَحْسُبْ عَدَدَ التَّلَامِيذِ فِي الْمَدْرَسَةِ.

- ◆ أ- المتعلم(ة) مطالب بتحديد عدد التلاميذ الذكور في المستوى الأول وذلك من خلال الجدول الذي يمثل عدد تلاميذ مدرسة حسب المستويات. عدد الذكور هو 14 (في المستوى الأول).
- ب- ثم يحدد عدد التلاميذ الإناث في المستوى الخامس والذي يصل إلى 16 تلميذة.
- ج- يحسب عدد التلاميذ الذكور في المدرسة لهذا سيجمع ذكور جميع المستويات.

$$14 + (16 \times 2) + 15 + 17 =$$

- د- لحساب عدد التلاميذ يقوم المتعلم باستعمال الجمع :
- حساب مجموع عدد الإناث وإضافة مجموع عدد التلاميذ الذكور.

عدد اللاعبين



2 قِيَاسَاتُ أَوْزَانِ لَاعِبِي الرُّوْكْبِيِّ فِي أَحَدِ الْأَنْدِيَةِ مُمَثَّلَةٌ فِي

الرَّسْمِ الْمُبَيِّنِي جَانِبُهُ (مَدْرَاج) :

- 1) أ- كَمْ عَدَدُ اللَّاعِبِينَ الَّذِينَ يَزِنُونَ بَيْنَ 80 kg وَ 90 kg ؟
- ب- هَلْ يُمَكِّنُ لِلْعَاجِبِ هَذَا الْفَرَقُ أَنْ يَزِنَ أَكْثَرَ مِنْ 120 kg ؟
- 2) الْمُدْرَبُ يَرْبِطُ افْتِتَاحَ نِصْفِ الشُّوْطِ بِأَقْلَ مِنْ 90 kg مَا هُوَ عَدَدُ اللَّاعِبِينَ ؟

◆ 1) يحدد المتعلم(ة) من خلال ملاحظة الرسم المبياني (المدرج) ويجيب عن الأسئلة.

أ- عدد اللاعبين الذين يزنون 80 kg، 90 kg هو 8.

ب- لا يمكن أن يفوق وزن لاعب 120 kg.

2) عدد اللاعبين الأقل من 70 kg هو 2.

- 3 Sur un graphique de 12 carreaux sur 12, je représente la mesure de la hauteur de la pluie tombée à Rabat dans l'année.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Hauteur de pluie (enmm)	80	75	72	47	35	20	10	35	75	80	120	110

- ◆ L'apprenant doit représenter les précipitations pendant une année en fonction des mois sur un graphique de 12 carreaux sur 12 carreaux.

أُنَجِّزُ وَرَقَةً الْحِسَابِ الدَّهْنِيِّ 5- 18

نشاط يُنَجِّزُ خِلَالَ الْحِصَّةِ الْخَامِسَةِ الْمُخَصَّصَةِ لِدَعْمِ الدَّرْسَيْنِ 19 وَ 20

- 4 La coupe du monde de football a lieu tous les quatre ans depuis 1930. Les champions ont été :

1930 Uruguay	1962 Brésil	1986 Argentine
1934 Italie	1966 Angleterre	1990 Allemagne
1938 Italie	1970 Brésil	1994 Brésil
1950 Uruguay	1974 Allemagne	1998 France
1954 Allemagne	1978 Argentine	2002 Brésil
1958 Brésil	1982 Italie	2006 ??

- a) Quelles sont les années où cette compétition n'a pas eu lieu et pourquoi ?
b) Qui a gagné cette compétition en 2006 ?
c) De quel continent les vainqueurs sont-ils issus le plus souvent ?



- ◆ a) Après avoir lu le texte de la situation et extrait les données nécessaires pour répondre aux questions, l'apprenant doit préciser les années où la coupe du monde n'a pas eu lieu toujours en se reposant sur le tableau.
La coupe du monde n'a pas eu lieu en 1942 et 1946 à cause de la guerre mondiale qui a été déclenchée entre 1939 et 1945.
b) La coupe du monde de l'année 2006 était remportée par les joueurs de l'équipe d'Italie.
c) Ils sont des Brésiliens le plus souvent.

الأعدادُ العشريَّةُ : الجَمْعُ والطَّرْحُ

Les nombres décimaux : Addition et soustraction

الامتدادات

- حل مسائل ذات طابع جمعي.
- حل مسائل ذات طابع طرحي.
- حساب محيط الأشكال الاعتيادية.
- الربح والخسارة.
- التناسبية.

الأهداف التعليمية

- يستعمل التقنية الاعتيادية لحساب مجموع وفرق عددين عشرين.
- يوظف بعض خاصيات الجمع والطرح في حساب مجموع وفرق عددين عشرين.
- يتوقع الأخطاء التي يمكن أن يقع فيها المتعلم(ة) أثناء وضع وإنجاز عملية الجمع أو طرح أعداد عشرية.
- يكتشف أخطاء واردة في عمليات جمع وطرح أعداد عشرية منجزة ويفسرهما ثم يصححها.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف جمع وطرح الأعداد العشرية.

المكتسبات السابقة

- الجمع والطرح في نطاق الأعداد الصحيحة الطبيعية.
- تقنية الجمع في نطاق الأعداد الصحيحة الطبيعية.
- تقنية الطرح في نطاق الأعداد الصحيحة الطبيعية.

إرشادات ديداكتيكية

سبق للمتعلم(ة) في القسم الرابع أن تفرس على التقنية الاعتيادية لجمع وطرح الأعداد العشرية، لذا لا بد من الحرص على صيانة هذه المكتسبات واستثمارها وتوظيفها في حل بعض المسائل وفي إبراز خاصيات جمع وطرح الأعداد العشرية. وفي هذا الصدد، ينبغي التأكد من استيعابها واستعمالها بطريقة سليمة لتفادي بعض الأخطاء في وضع وإنجاز العمليتين، ولتحقيق ما سبق فمن المفيد اتباع خطوات منهجية واضحة تساعد المتعلم(ة) على الاستعداد النفسي والرغبة في المشاركة :

- استدراج المتعلم(ة) إلى تنظيم معطيات المسألة وتحديد العملية المناسبة لحلها.
- استدراج المتعلم(ة) إلى وضع وإنجاز العمليتين بطريقة سليمة مع الانتباه إلى موقع الفاصلة والتعامل الجيد مع الاحتفاظ.

الأعدادُ العشريَّةُ : الجَمْعُ والطَّرْحُ

Les nombres décimaux : Addition et soustraction

Objectif principal Utiliser la technique opératoire usuelle pour calculer une somme et une différence de deux décimaux.

الأهدافُ المُتعلِّمةُ

- 1 - يُستعملُ التَّقْنِيَّةُ الاعْتِيَادِيَّةُ لحساب مجموع وفرق عددين عشرين.
- 2 - يُوظَّف بعض خاصيات الجمع والطرح في حساب مجموع وفرق عددين عشرين.
- 3 - يُتَوَقَّع الأخطاء التي يُمكن أن يقع فيها مُتعلِّم أثناء وضع وإنجاز عملية جمع أو طرح أعداد عشرية.
- 4 - يُكتشف أخطاء واردة في عمليات جمع أو طرح أعداد عشرية مُنجزَة ويُفسَّرُها ثم يُصحَّحُها.
- 5 - يحل وضعيات مسائل بتوظيف جمع وطرح الأعداد العشرية.

اكتشف واكتمر | أحسب الأذهني | أحسب مُضاعفات العدد 8 الأصغر من 100 وألتي رقم وحدانيها هو العدد 0 أو 2 أو 3 أو 4 أو 5

1 اشترت أُمٌّ مِنَ السُّوقِ : 3,750 kg مِنَ اللَّحْمِ و 5,750 kg مِنَ الدَّقِيقِ، و 1,5 kg مِنَ الطُّعَامِ و 0,250 kg مِنَ الزُّبْدَةِ. أَحْسَبْ مَا حَمَلَتْهُ عِنْدَ عَوْدَتِهَا إِلَى الْمَنْزِلِ بِـ kg :

2 يَحْتَوِي خَزَانُ شاحنة التوزيع الوُفُودَ على 950 h. وَرَعَتْ مِنْهَا الطَّلَبَاتُ التَّالِيَةُ : 7 020 da و 14 076 و 88,5 h / 110 h مِنَ هَذِهِ الْحَمُولَةِ ؟ لِمَاذَا ؟

3 أَمَضْ وَأَحْسَبْ مَايَلِي عَلَى وَرَقَةٍ مُسْتَقِلَّةٍ :

351,66 – 23,17	14 – 5,13	8,2 + 4,8
789,145 + 0,312	17 – 13,05	15,5 + 5,6
1 516,23 – 0,0042	213,54 + 6,45	9 + 3,4

معارف وقواعد

لِحساب مُجموع عددين عشرين | **لِحساب فرق عددين عشرين - إن أمكن -**

نَضَعُهُمَا بِالشَّكْلِ العَمُودِيِّ ثُمَّ نُرَتِّبُ الْفَاصِلَتَيْنِ وَاحِدَةً تَحْتَ الْأُخْرَى ؛ نَجْمَعُ كَمَا لَوْ كَانَا الْعَدَدَانِ صَحِيحَيْنِ ثُمَّ نَضَعُ الْفَاصِلَةَ فِي الْمَجْمُوعِ تَحْتَ الْفَاصِلَتَيْنِ.

مثال : $\begin{array}{r} 27,940 \\ + 23,458 \\ \hline 51,398 \end{array}$

نَضَعُهُمَا بِالشَّكْلِ العَمُودِيِّ ثُمَّ نُرَتِّبُ الْفَاصِلَتَيْنِ وَاحِدَةً تَحْتَ الْأُخْرَى ؛ نَطْرَحُهُمَا كَمَا لَوْ كَانَا الْعَدَدَانِ صَحِيحَيْنِ ثُمَّ نَضَعُ الْفَاصِلَةَ فِي الْفَرْقِ تَحْتَ الْفَاصِلَتَيْنِ.

مثال : $\begin{array}{r} 27,940 \\ - 23,458 \\ \hline 04,482 \end{array}$

المُجمَعُ : Addition | الطَّرْحُ : Soustraction | الفرق : La différence | المِجموع : Le somme

التعاقد اليداكتيكي

- تجزيء الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 متعلمين ومتعلّقات تنتخب كل منها مقرراً أو مقررة.
- تنظيم الفصل وتوضيب الأثاث بشكل يسمح للمتعلّمين والمتعلّقات بالتواصل وللأستاذة(ة) من مواكبة الإنجازات.
- مد كل مجموعة بالوسائل التعليمية الضرورية.

بناء المفاهيم

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده(ها) وبتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك الجميع في المناقشة وصياغة حل متفق عليه بمشاركة الجميع.	الحلول والنتائج تقدم من طرف المقررين والمقررات ويشارك الجميع في مناقشة هذه الحلول.	صياغة نهائية تضبط فيها المصطلحات والرموز والمعارف الرياضية.

1 **إِشْتَرَيْتِ الْأُمِّ مِنَ السُّوقِ : 3,750 kg مِنَ اللَّحْمِ وَ 5,750 kg مِنَ الدَّقِيقِ، وَ 1,5 kg مِنَ الطَّمَاطِمِ وَ 0,250 kg مِنَ الزُّبْدَةِ.**
أَحْسُبْ مَا حَمَلْتَهُ عِنْدَ عَوْدَتِهَا إِلَى الْمَنْزِلِ بـ kg :

♦ يقرأ المتعلم المسألة بتأن ثم يحسب الكتلة التي حملتها الأم بـ kg وذلك باستعمال عملية جمع الأعداد العشرية معتمدا على مكتسباته السابقة.



2 **يَحْتَوِي خَزَانُ شاحنة لِتَوَزِيعِ الْوَقُودِ عَلَى 950 h. وَزُعَتْ مِنْهَا الطَّلَبَاتُ الْتَالِيَةُ : 7 020 da و 14 076 و 88,5 h. هَلْ يُمَكِّنُ تَسْلِيمُ طَلَبٍ آخَرَ مِنْ 110h مِنْ هَذِهِ الْحَمُولَةِ ؟ لِمَاذَا ؟**

♦ المتعلم(ة) مطالب بإيجاد الحل وذلك باعتماده على عمليتي الجمع والطرح، مستعملا التقنية الاعتيادية لجمع أو طرح الأعداد العشرية.

3 **أَضَعْ وَأَحْسُبْ مَايَلِي عَلَى وَرَقَةٍ مُسْتَقِلَّةٍ :**

$$\begin{aligned} 351,66 - 23,17 \\ 789,145 + 0,312 \\ 1\,516,23 - 0,0042 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 14 - 5,13 \\ 17 - 13,05 \\ 213,54 + 6,45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 8,2 + 4,8 \\ 15,5 + 5,6 \\ 9 + 3,4 \end{aligned}$$

♦ على ورقة مستقلة يقوم المتعلم(ة) بوضع وحساب العمليات المقررة في هذا النشاط وذلك باعتماد التقنية الاعتيادية لطرح وجمع الأعداد العشرية.

ب- أَضَعْ وَأَحْسِبْ عَلَى وَرَقَةٍ مُسْتَقِلَّةٍ مَا يَلِي :

$$\begin{aligned} 0,14 + 0,37 \\ 39,07 + 27,2 \\ 35,3 + 19,576 + 100,75 \\ 34 + 4,273 \end{aligned}$$

أ- أَضَعْ وَأَحْسِبْ عَلَى وَرَقَةٍ مُسْتَقِلَّةٍ مَا يَلِي :

$$\begin{aligned} 21 - 4,025 & \quad 500,4 - 36,002 \\ 8 - 3,412 & \quad 712,25 - 217 \\ 11 - 9,11 & \quad 202,2 - 201,5 \\ 2022 - 20,21 & \quad 19,6 - 7,95 \end{aligned}$$

◆ يضع المتعلم(ة) ويحسب على ورقة مستقلة العمليات المقترحة (الطرح والجمع) معتمداً على الطريقة الاعتيادية.



يَبْلُغُ أَرْتِفَاعُ الْبَنَاءِ
13,25m

2 تَتَكَوَّنُ بَنَاءَةٌ مِنْ أَرْبَعَةِ طَوَائِقَ.
يَبْلُغُ أَرْتِفَاعُ الطَّابِقِ الْأَرْضِيِّ 3,25 m وَأَرْتِفَاعُ كُلِّ مِنَ الطَّوَائِقِ
الْثَلَاثِ الْأُخْرَى 3,50 m. هَلْ جَوَابُ ضَحَى صَحِيحٌ ؟
كَيْفَ عَرَفْتَ ذَلِكَ ؟

.....
.....

◆ يتأكد المتعلم(ة) من صحة أو عدم صحة جواب الفتاة وذلك بإنجاز كل من عمليتي الجمع والضرب ومقارنتها مع الجواب المقترح (الضرب هنا بمعنى الجمع التكراري).



3 نُرِيدُ نَقْلَ 4 710 hg مِنَ الرَّمْلِ وَ 3 300 hg مِنَ الْحَدِيدِ وَ 3,8 t مِنَ
الْإِسْمَنْتِ فِي شَاحِنَةٍ حَمُولَتُهَا الْقُصْوَى 11,5 t. هَلْ يُمَكِّنُ ذَلِكَ ؟

.....
.....

◆ المتعلم(ة) مطالب بمقارنة الحمولة القصوى للشاحنة والحمولة المراد نقلها وذلك بجمع الكتل بعد تحويلها.

4 Je découvre l'erreur, puis je corrige.

$$\begin{array}{r} + 95,5 \\ 15,27 \\ \hline 24,82 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 3,15 \\ 2,7 \\ \hline 1,8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 7,2 \\ 2,9 \\ \hline 11,11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} - 84,3 \\ 23,37 \\ \hline 61,07 \end{array}$$

- ◆ L'apprenant(e) découvre l'erreur de chacune des opérations présentées (position de la virgule, additionner ou soustraire les parties entières et les parties décimales,...). Pour corriger les résultats, l'élève pose de nouveau et effectue. Pour éviter ce type d'erreurs, il est possible de reprendre de placer les nombres dans le tableau et numération ou encore de compléter par des zéros la partie décimale la plus courte.

أنجز ورقة الحساب الذهني 5- 19

نشاط يُنجز خلال الحصّة الخامسة المُخصّصة لدعم الدّرسين 21 و 22

5 Voici la liste des achats d'une ménagère.

Elle paie avec un billet de 50 DH.

- Combien lui rend la boulangère ?

- deux baguettes pain 2,20 DH.
- trois croissants 5,80 DH.
- un paquet de biscuits 4,75 DH.

- ◆ L'apprenant doit faire les deux opérations d'addition et de soustraction pour savoir combien la boulangère va lui rendre.

6 أكتب الرقم المناسب في كلّ ما يلي :

$$\begin{array}{r} 17,85 \\ + \quad ., . \\ \hline 20,07 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 ., 13 \\ + .4, . \\ \hline 50,79 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19,32 \\ - \quad ., . \\ \hline 13,25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 51 ., .6 \\ - . .3,4 \\ \hline 201,06 \end{array}$$

- ◆ المتعلم مطالب بإيجاد الرقم المناسب في كل عملية بعد إجراء الحسابات اللازمة.

التَّمَاثُلُ الْمَحْوَرِيُّ وَالْإِزَاحَةُ

La symétrie axiale et la translation

الامتدادات

- حساب مساحة الأشكال الهندسية الاعتيادية.
- الأسطوانة القائمة.

الأهداف التعليمية

- يرسم تماثل شكل بالنسبة لمستقيم على شبكة تربيعة أو ورقة بيضاء.
- يتعرف محاور تماثل شكل ورسمها.
- يحدد الأشكال المتماثلة بالنسبة لمحور معين.
- يستعمل الأنسوخ لإزاحة شكل بمعرفة إزاحة نقطة من نقطة على ورقة بيضاء.
- يستعمل القن لإزاحة ورسم شكل.
- يتعرف خاصيات الإزاحة.

المكتسبات السابقة

- استعمال الأدوات الهندسية.
- التماثل المحوري للسنة الرابعة.
- الأشكال الاعتيادية.

إرشادات ديداكتيكية

السييل الأمثل الذي ينبغي اتباعه لتثبيت المفاهيم الهندسية وإغنائها وترسيخها هو اعتماد منهجية تتبنى أولا على الملاحظة والمناولات وثانيا على الإنشاءات باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة.

وفي هذا الصدد، يتم في المرحلة الأولى تقديم مفهوم التماثل المحوري ومحاور التماثل والإزاحة باستعمال الأنسوخ والتربيعات، وفي المرحلة الثانية استعمال الأدوات الهندسية على ورقة بيضاء. لدى سينصب المجهود على العمل التجريبي الذي سيمكن المتعلم(ة) من التعرف على مختلف الخاصيات وعلى الإنشاءات الهندسية المناسبة. إن الأنشطة المقترحة في هذا الدرس تساهم في ترسيخ المفاهيم وتقنيات الإنشاء التي سبق للمتعلم(ة) أن تدرس عليها في السنة الرابعة، ومن المؤكد أن هذا الدرس يعتبر فرصة لتقوية قدرة المتعلم(ة) على الملاحظة وتقوية المهارات.

التَّمَاثُلُ الْمَحْوَرِيُّ وَالْإِزَاحَةُ

La symétrie axiale et la translation

الدَّرْسُ

22

Objectif principal Construire le symétrique d'une figure plane par rapport à une droite.

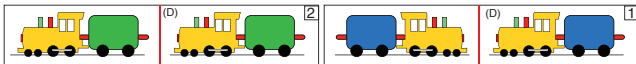
الأهداف التعليمية

- 1 - يرسم تماثل شكل بالنسبة لمستقيم على شبكة تربيعة أو ورقة.
- 2 - يتعرف محاور تماثل شكل ورسمها.
- 3 - يحدد الأشكال المتماثلة بالنسبة لمحور معين.

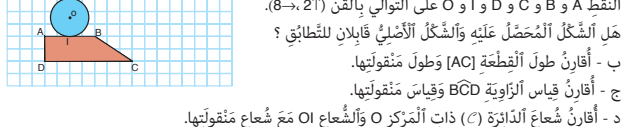
أخذ مضاعفات العدد 8 الأصغر من 100 والتي رقم وحداتها هو العدد 6 أو 8 أو 9

أكتشف وأتمم وأجيب الأسئلة

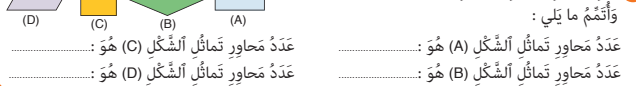
1 في أي من الأشكالين، القطران متماثلان بالنسبة للمستقيم (D) ؟ أأكد باستعمال الأنسوخ والطّي.



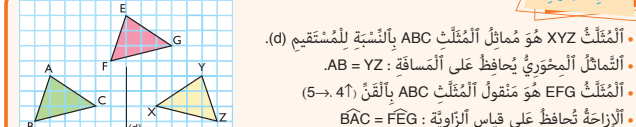
2 أ. أرسم على نفس الشبكة النقط E و F و G و H و K منقولات



3 أوجد محاور تماثل الأشكال الهندسية التالية وأتمم ما يلي :

عَدَدُ محاور تماثل الشكل (A) هو : عَدَدُ محاور تماثل الشكل (B) هو :
عَدَدُ محاور تماثل الشكل (C) هو : عَدَدُ محاور تماثل الشكل (D) هو :

معارف وقواعد



• التَّمَاثُلُ XYZ هو تماثل المثلث ABC بالنسبة للمستقيم (d).

• التَّمَاثُلُ المحوري يحافظ على المسافة : $AB = YZ$.

• المثلث EFG هو منقول المثلث ABC بالْقَن (4) (5).

• الإزاحة تحافظ على قياس الزاوية : $BAC = FEG$.

التمثيل : المحاور : Translation : الإزاحة : Code : القن : Axe de symétrie : المحاور : 108

■ الدَّرْسُ 22 - التَّمَاثُلُ الْمَحْوَرِيُّ وَالْإِزَاحَةُ ■

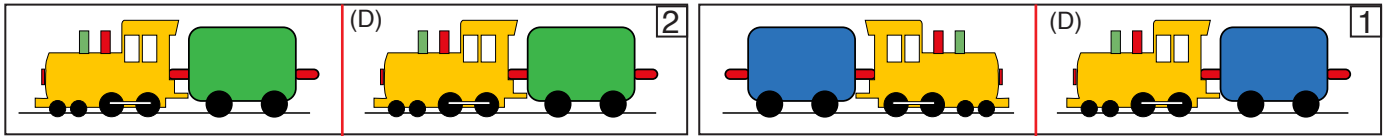
التعاقد اليداكتيكي

- تنظيم الفضاء وذلك بتقسيم الفوج إلى مجموعات من 4 إلى 5 أفراد كل منها تنتخب مقرا أو مقررة.
- يوضب الأستاذ(ة) الأثاث بشكل يسمح للمتعلّمين والمتعلّقات بالتواصل وللأستاذ(ة) من مواكبة الإنجازات.
- يمد الأستاذ(ة) كل مجموعة بالأدوات والوسائل الضرورية.

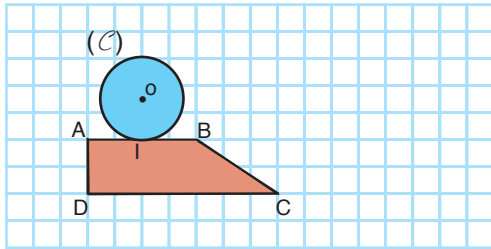
بناء المفاهيم

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
يلتمس كل متعلم(ة) الحل بمفرده(ها) وذلك بتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك الجميع في المناقشة وصياغة حل متفق عليه بمشاركة الجميع.	تقدم النتائج من طرف المقررين والمقررات ويشارك الجميع في مناقشة هذه الحلول.	صياغة نهائية تضبط فيها المصطلحات والرموز والمعاريف الرياضية.

1 في أيٍّ مِنَ الشَّكْلَيْنِ، الْقِطَارَانِ مُتَمَاثِلَانِ بِالنِّسْبَةِ لِلْمُسْتَقِيمِ (D) ؟ أَتَأَكَّدُ بِاسْتِعْمَالِ الْأَنْسُوحِ وَالطِّيِّ.



♦ يتأكد المتعلم(ة) باستعمال الأنسوخ والطبي من الشكلين المتماثلين بالنسبة للمستقيم (D).



2 أ- أَرْسُمُ عَلَى نَفْسِ الشَّبَكَةِ النُّقْطَ E وَ F وَ G وَ H وَ J وَ K مَنَقُولَاتِ

النُّقْطِ A وَ B وَ C وَ D وَ I وَ O عَلَى التَّوَالِي بِالْقَنِّ (2 ↑، 8 →).

هَلِ الشَّكْلُ الْمُحَصَّلُ عَلَيْهِ وَالشَّكْلُ الْأَصْلِيُّ قَابِلَانِ لِلتَّطَابُقِ ؟

ب - أَقَارِنُ طَوَلَ الْقِطْعَةِ [AC] وَطَوَلَ مَنَقُولَتِهَا.

ج - أَقَارِنُ قِيَاسَ الزَّوَايَةِ BCD وَ قِيَاسَ مَنَقُولَتِهَا.

د - أَقَارِنُ شُعَاعَ الدَّائِرَةِ (C) ذَاتِ الْمَرْكَزِ O وَالشُّعَاعِ OI مَعَ شُعَاعِ مَنَقُولَتِهَا.

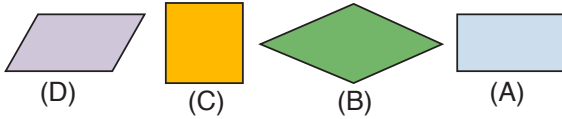
♦ أ- يرسم المتعلم(ة) على نفس الشبكة النقاط E و F و G و H و J و K منقولات النقاط A و B و C و O على التوالي مستعملا قن الإزاحة 2 ↑ 8 → ويتأكد من أن الشكل المحصل عليه والشكل الأصلي قابلان للتطابق.

ب- يقارن طول القطعة وطول منقولتها.

ج- يقارن قياس الزاوية BCD وقياس منقلاتها.

د- يقارن شعاع الدائرة C ذات المركز O والشعاع D مع شعاع منقولتها.

هـ- يمكن القول بأن (EF) و (EH) متعامدان، و (EF) و (HG) متوازيان.



3 أوجد محاور تماثل الأشكال الهندسية التالية وأتمم ما يلي :

عَدَدُ مَحَاوِرِ تَمَاطِلِ الشَّكْلِ (C) هُوَ :
عَدَدُ مَحَاوِرِ تَمَاطِلِ الشَّكْلِ (D) هُوَ :

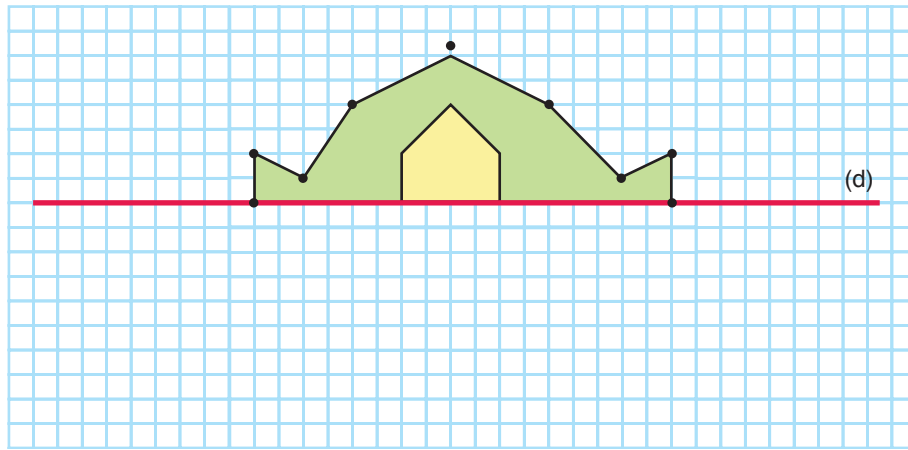
عَدَدُ مَحَاوِرِ تَمَاطِلِ الشَّكْلِ (A) هُوَ :
عَدَدُ مَحَاوِرِ تَمَاطِلِ الشَّكْلِ (B) هُوَ :

♦ المتعلم(ة) مطالب بإيجاد محاور التماثل للأشكال الهندسية ويتم تحديد عددها في كل شكل مستعملا القواعد الأساسية والأنسوخ والطي.

أجد مجموع العدَدِ المَعْرُوضِ عَلَى الْبِطَاقَةِ وَالْعَدَدِ 0,1

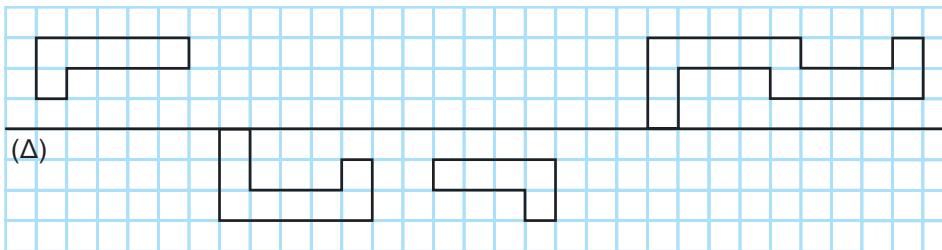
الْحِصَّةُ 2 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

1 أنشئ مُمَاطِلَ هَذَا الشَّكْلِ بِالنِّسْبَةِ لِلْمَحْوَرِ الْأَحْمَرِ (d) وَأَحَدُ مَحْوَرِ تَمَاطِلِ آخَرَ لِلشَّكْلِ.



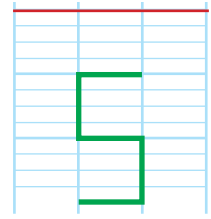
♦ المتعلم(ة) مطالب(ة) بإنشاء الشكل بالنسبة للمحور الأحمر وإنشاء محور تماثل آخر مستعملا التريعات.

2 أتمم الرِّسْمَ لِتَكُونَ الْأَشْكَالُ مُتَمَاثِلَةً بِالنِّسْبَةِ لِمَحْوَرِ التَّمَاثِلِ (Δ).



♦ المطلوب من المتعلم(ة) إتمام الرسم لكي تكون الأشكال المحصل عليها متماثلة بالنسبة للمحور المرسوم. ويتطلب الأمر منه(ها) رسم مُمَاطِلِ كل شكل على حدة. يعتمد في إنجاز ذلك على مسطرة غير مدرجة وعلى التريعات المبينة في النشاط. وتكون مناسبة للوقوف على مدى فهم واستيعاب المتعلمين والمتعلمات لمفهوم التماثل المحوري وللقيام بمعالجة الصعوبات التي قد تحدث في هذا الصدد.

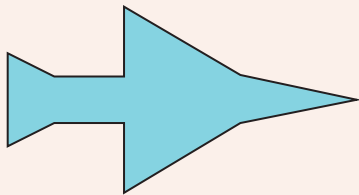
- 3 Je refais la figure ci-contre sur mon cahier, puis je construis le symétrique du «5» par rapport au trait rouge.



- ◆ L'apprenant(e) reproduit la figure sur le quadrillage du cahier puis construit le symétrique graphique sous forme de 5 par rapport à la droite rouge. C'est une occasion pour évaluer l'assimilation de la définition du symétrique et la bonne utilisation de la règle non graduée lorsque l'on dispose d'un quadrillage.

أنجز ورقة الحساب الذهني 5- 19

نشاط يُنجز خلال الحصّة الخامسة المُخصّصة لدعم الدّرسين 21 و 22

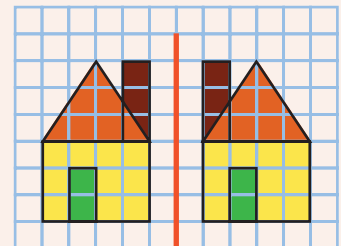


- 4 ألاحظ الشكل جانبه.
أ - أرسم محور تماثل هذا الشكل.
ب - أعيد إنشاء هذا الشكل على ورقة ذات تربيعات.

- ◆ يلاحظ المتعلم(ة) الشكل :
أ- ثم يرسم محور تماثل له.
ب- ثم يعيد إنشاء هذا الشكل على ورقة ذات تربيعات.

- 5 Ces deux figures ne sont pas symétriques par rapport à la droite rouge. J'explique pourquoi ?

.....
.....



- ◆ L'apprenant explique pourquoi les deux figures ne sont pas symétriques par rapport à la droite rouge. Les deux figures ne sont pas superposables car la distance de la porte n'est pas conservée.

Les nombres décimaux : La multiplication

296

التعاقد اليداكتيكي

- تنظيم الفضاء بإحكام لتيسير العمل وذلك بتقسيم التلاميذ والتلميذات إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد.
- مدّ هذه المجموعات بالوسائل الضرورية لإنجاز النشاط والتأكد من أن الجميع استوعبوا التعليمات.

بناء المفاهيم

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المؤسسة
تتاح الفرصة لكل المتعلمات والمتعلمين ليلتمسوا الحل بمفردهم ويوظفون المكتسبات السابقة.	تجزئ الفوج إلى مجموعات من 4 إلى 5 متعلمين أو متعلمات ويشارك الجميع في المناقشة.	تقدم الحلول من طرف المقرر أو المقررة ثم تناقش من طرف الجميع.	صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات الرياضية.

♦ التعبير عن قياس مساحة الحقل بـ cm^2 ثم بـ m^2 بالاعتماد فقط على التحويل والتقنية الاعتيادية لحساب جداء عددين صحيحين، سيساعد المتعلم(ة) على اكتشاف التقنية الاعتيادية لضرب عددين عشرين ويتم التركيز على كيفية وضع الفاصلة في الجداء النهائي.

1 حَقْلٌ مُسْتَطِيلٌ الشَّكْلُ قِياسُ طَوْلِهِ 46,75 m وَعَرْضُهُ 32,5 m.

(1) أَحْسِبْ قِياسَ مِسَاحَتِهِ بـ cm^2 ثُمَّ بـ m^2 .
(2) لِحِسابِ قِياسِ هَذِهِ الْمِسَاحَةِ قَامَ هَيْثُمُ بِمَا يَلِي : هَلْ جَوَابٌ هَيْثُمُ صَحِيحٌ أَمْ خَطَأٌ ؟

وَإِذَا كَانَ خَاطِئًا سَاعِدْهُ مَعَ تَوْضِيحِ ذَلِكَ.

46,75	x	32,5
23375		
9350.		
14025.		
1519375		

♦ يتم استدراج المتعلمين والمتعلمات إلى أنه لحساب جداء عدد عشري وعدد صحيح، نقوم بانجاز العملية كالمعتاد ونضع الفاصلة في الجداء النهائي بقدر ما توجد في العامل العشري.

2 يوجَدُ في صُنْدُوقِ 35 كَيْسًا كُلُّ كَيْسٍ يَحْتَوِي عَلَى 4,25 kg مِنَ الْبُنِّ.

أَحْسِبْ كُتْلَةَ الْبُنِّ الَّتِي يَحْتَوِيهَا الصُّنْدُوقُ بِـ kg ؟

♦ يهدف إلى اكتشاف قاعدة ضرب عدد عشري في 10 و 100 و 1 000

- باستعمال المحسبة وملاحظة مختلف الجداءات
- يتم استدراج المتعلمين والمتعلمات إلى اكتشاف القواعد المستهدفة وكيفية إزاحة الفاصلة.

3 (أ) أَتَمِّمُ الْجَدْوَلَ أَسْفَلَهُ بِاسْتِعْمَالِ مِحْسَبَتِي.

x ↗	3,42	14,51	511,61	6 713,2
10				
100				
1 000				

(ب) ماذا أَسْتَنْتِجُ ؟

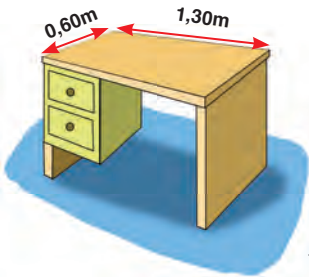
4 أتمم الجدول أسفله باستعمال محسبتي لحساب الخارج كما في المثال.

العدد الكسري	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1000}$
خارج قسمة البسط على المقام	0,5					
المتساوية	$\frac{1}{2} = 0,5$					

◆ يهدف إلى التعبير عن عدد كسري لعدد عشري.
 باستعمال المحسبة سيحصل المتعلم (ة) على
 الكتابات العشرية للأعداد الكسرية :
 $\frac{1}{2}$ و $\frac{1}{4}$ و $\frac{3}{4}$ و $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{100}$ و $\frac{1}{1000}$
 • تكتب المتساويات على السبورة من طرف
 المتعلم (ة) ثم تنقل في دفتر الدروس.

الْحِصَّة 2

أجد مجموع العدد المعروض على البطاقة والعدد 0,1



1 نريد تغطية مكتب مستطيل الشكل قياس طوله 1,30m وقياس عرضه 0,60m بقطعة زجاجية. أحسب ثمن هذه القطعة علماً بأن ثمن المتر المربع من الزجاج هو 150 درهماً.

◆ يحسب المتعلم (ة) ثمن القطعة الزجاجية وذلك بالبحث عن مساحتها ثم ضربها في ثمن المتر المربع.



2 تَبْلُغُ سَعَةُ بَرْمِيلٍ لِلزَّيْتِ 200,5 l. يَزِنُ الْبَرْمِيلُ وَهُوَ فَارِغٌ 25,5 kg .
 فَإِذَا كَانَ لِتُرْ زَيْتٍ الزَّيْتُونِ يَزِنُ 0,92 kg ،
 أَحْسَبْ قِيَّاسَ كُتْلَةِ الْبَرْمِيلِ الْمَمْلُوءِ بِالزَّيْتِ بِـ kg ؟

◆ يقوم المتعلم (ة) بحساب كتلة البرميل المملوء بالزيت مستعملاً عمليتي الضرب والجمع :

$$..... = (0,92 \times 200,5) + 25$$

3

a) Je calcule le produit :

$$4832 \times 97 = \dots\dots\dots$$

Puis je calcule les produits :

$$48,32 \times 9,7 = \dots\dots\dots$$

$$4,832 \times 0,97 = \dots\dots\dots$$

b) Je calcule les produits suivants :

$$3,7 \times 0,001 = \dots\dots\dots$$

$$17,2 \times 0,1 = \dots\dots\dots$$

$$117,103 \times 0,0001 = \dots\dots\dots$$

$$0,7 \times 0,01 = \dots\dots\dots$$

- ◆ L'apprenant calcule le produit 4832×97 , puis il déduit le calcul des produits en déplaçant la virgule.

أَنْجِزْ وَرَقَةَ الْحِسَابِ الدَّهْنِي 5- 20

نَشَاطٌ يُنْجِزُ خِلَالَ الْحِصَّةِ الْخَامِسَةِ الْمُخَصَّصَةِ لِدَعْمِ الدَّرْسَيْنِ 23 وَ 24

4

أَعْطِي تَاطِيرًا لِكُلِّ جُذَاءٍ مُسْتَعْمِلًا عَدَدَيْنِ صَحِيحَيْنِ :

$$\dots\dots\dots < 0,32 \times 0,5 < \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots < 5,24 \times 7,56 < \dots\dots\dots$$

$$\dots\dots\dots < 3,05 \times 0,75 < \dots\dots\dots$$

◆ يعطي المتعلم تَاطِيرًا لِكُلِّ جُذَاءٍ مُسْتَعْمِلًا عَدَدَيْنِ صَحِيحَيْنِ، مثال : $2 < 3,05 \times 0,75 < 3$

$$0 < 0,32 \times 0,5 < 1 \quad \text{و} \quad 39 < 5,24 \times 7,56 < 40$$

5

Les tomates sont vendues à 3,50 dirhams le kilogramme . Une cliente en prend 1,6 kg. Elle pose son sac sur la balance automatique.

- Quelle somme l'étiquette imprimée par la balance indique-t-elle ?

.....
.....
.....



- ◆ L'apprenant doit déterminer la somme indiquée sur l'étiquette imprimée par la balance en multipliant $3,50 \times 1,6$.

Les unités agraires الوَحَدَاتُ الزَّرَاعِيَّةُ

تَحْوِيلٌ وَمُقَارَنَةٌ وَتَرْتِيبٌ : Conversion, comparaison et rangement

الامتدادات

- حساب قياس مساحة القرص.
- حساب قياس المساحات الجانبية والكلية للأسطوانة القائمة والموشور القائم.

الأهداف التعليمية

- يتعرف الوحدات الزراعية.
- يجري تحويلات من الوحدات الزراعية إلى وحدات قياس المساحة.
- يحسب قياس مساحات بعض المضلعات الاعتيادية بتوظيف الوحدات الزراعية ووحدات قياس المساحة.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف الوحدات الزراعية والعمليات عليها.

المكتسبات السابقة

- قياس مساحة المضلعات الاعتيادية.
- وحدات قياس المساحة : المتر المربع أجزاؤه ومضاعفاته.
- عمليتا الجمع والطرح.

إرشادات ديداكتيكية

في المستوى الرابع، سبق للمتعلم(ة) أن تعرف على المتر المربع ومضاعفاته وأجزائه وحساب المساحات، لذا لابد من الحرص على صيانة هذه المكتسبات واستثمارها وتوظيفها وتوسيعها لتقديم الوحدات الزراعية وربطها بإجراء عمليتي الجمع والطرح والتحويلات من الوحدات الزراعية إلى وحدات قياس المساحة بغية توظيفها لحل وضعيات مسائل. ومن المفيد عند معالجة أنشطة قياس المساحات مساعدة المتعلم(ة) على استعمال جدول التحويلات مبرزا وحدات قياس المساحة والوحدات الزراعية انطلاقا من تمكنه من العلاقات : $1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2$ و $1 \text{ a} = 1 \text{ dm}^2$ و $1 \text{ ca} = 1 \text{ m}^2$.

Les unités agraires الوَحَدَاتُ الزَّرَاعِيَّةُ

تَحْوِيلٌ وَمُقَارَنَةٌ وَتَرْتِيبٌ : Conversion, comparaison et rangement

Objectif principal Reconnaître et convertir les unités agraires.

الأهداف المتعلّمة

- 1 - يتعرف الوحدات الزراعية.
- 2 - يجري تحويلات من الوحدة الزراعية إلى وحدات قياس المساحة.
- 3 - يخشّب قياس مساحات بعض المضلعات الاعتيادية بتوظيف الوحدات الزراعية ووحدات قياس المساحة.
- 4 - يحل وضعيات مسائل بتوظيف الوحدات الزراعية والعمليات عليها.

الجزء 1

الحساب الذهني

أعدّد مضاعفات العدد 9 الأصغر من 100 وألّتي رقم وحدتها هو العدد 5 أو 6 أو 7 أو 8 أو 9

1 تُسَخِّدُم ثلاث وحدات زراعية لقياس مساحة أراضي الفلاحيّة وهي : الهكتار (ha) والآر (a) والسنتييار (ca)، بحيث : $1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2$ ، $1 \text{ a} = 1 \text{ dam}^2$ ، $1 \text{ ca} = 1 \text{ m}^2$.
أتمّم ما يلي : $1 \text{ ha} = \dots \text{ a}$ ، $1 \text{ a} = \dots \text{ m}^2$ ، $1 \text{ ha} = \dots \text{ m}^2$



قطعة أرضية قياس مساحتها : 8 ha ، 32 a ، 15 ca

1 ما هو قياس مساحة هذه القطعة بالمتر المربع ؟

بالكيلومتر المربع ؟

2 أعبّر عن قياس هذه المساحة بالهكتار، ثم بالآر.

3 يريد مالك هذه القطعة بيعها بـ 1 200 DH لكل متر مربع.

ما هو المبلغ الذي سيحصل عليه المالك بعد البيع ؟

2 أ - أعبّر عن القياسات التالية بـ الآر (a) : 43 hm^2 ; 36 m^2 ; 224 m^2 ; $0,9 \text{ km}^2$

ب - أعبّر عن القياسات التالية بـ الهكتار (ha) : 3 km^2 ; 8000 m^2 ; 87 dam^2 ; 700 hm^2

معارف وقواعد

يستخدم المزارعون والفلاحون الوحدات الزراعية لقياس مساحات الحقول والأراضي وهي :

ha	a	ca	km ²	hm ²	dam ²	m ²	dm ²	cm ²	mm ²
الهكتار	الآر	السنتييار	الوحدات الزراعية	وحدات قياس المساحات					
1 ha = 1 hm ²	1 a = 1 dam ²	1 ca = 1 m ²							
1	3	2	5						

مثال : $13,25 \text{ m}^2 = 0,1325 \text{ a} = 1325 \text{ dm}^2 = 0,00001325 \text{ km}^2$

are : Les unités agraires : الهكتار : hectare : شقيقر : centiare

التعاقد اليداكتيكي

- ينظم الأستاذ(ة) الفضاء بإحكام لتيسير العمل في مجموعات من 4 أو 5 أفراد وتنتخب كل مجموعة مقررًا أو مقررّة.
- إعطاء كل مجموعة الوسائل الضرورية لإنجاز النشاط والتأكد من أن الجميع استوعبوا التعليمات.

بناء المفاهيم

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلمس الحل بمفرده ويوظف المكتسبات السابقة.	تجزئ الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد ويشارك الجميع في مناقشة الوضعية وصياغة الحل.	تقدم الحلول من طرف المقررين والمقررات، ثم تناقش هذه الحلول من طرف الجميع.	تتم صياغة الحل النهائي وتضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

- 1 تُسْتَخْدَمُ ثَلَاثُ وَحَدَاتٍ زِرَاعِيَّةٍ لِقِيَاسِ مِسَاحَةِ الْأَرْضِ الْفِلَاحِيَّةِ وَهِيَ : الْهَيْكْتَارُ (ha) وَالْأَرَّ (a) وَالسَّنْتِيَارُ (ca)، بِحَيْثُ :
 $1 \text{ ha} = 1 \text{ hm}^2$ $1 \text{ a} = 1 \text{ dam}^2$ $1 \text{ ca} = 1 \text{ m}^2$
 أَتَمِّمُ مَا يَلِي :



- قِطْعَةُ أَرْضِيَّةٍ قِيَاسُ مِسَاحَتِهَا : 8 ha 32 a 15 ca
 (1) مَا هُوَ قِيَاسُ مِسَاحَةِ هَذِهِ الْقِطْعَةِ بِالْمِترِ الْمُرَبَّعِ ؟
 بِالْكِلومترِ الْمُرَبَّعِ ؟
 (2) أَعْبُرْ عَنْ قِيَاسِ هَذِهِ الْمِسَاحَةِ بِالْهَيْكْتَارِ، ثُمَّ بِالْأَرَّ.
 (3) يُرِيدُ مَالِكُ هَذِهِ الْقِطْعَةَ بَيْعَهَا بِثَمَنِ 1 200 DH لِكُلِّ مِترِ مُرَبَّعٍ.
 مَا هُوَ الْمَبْلَغُ الَّذِي سَيَحْصُلُ عَلَيْهِ الْمَالِكُ بَعْدَ الْبَيْعِ ؟

- ♦ يتم المتعلم العلاقة بين الوحدات الزراعية ووحدات قياس المساحة لإجراء التحويلات المقترحة.
 (1) و (2) المتعلم(ة) مطالب بقراءة المسألة والإجابة عن الأسئلة. يحول مساحة القطعة الأرضية من الوحدات الزراعية إلى المتر المربع مستعملًا جدول التحويلات ومستخدماً العلاقة بين الوحدات الزراعية ووحدات قياس المساحة ثم يعبر عن هذه المساحة بالأر وبالهكتار.
 (3) يحدد المبلغ الذي سيحصل عليه المالك وذلك بمعرفة ثمن المتر المربع.

- 2 أ - أَعْبُرْ عَنِ الْقِيَاسَاتِ التَّالِيَةِ بِـ أَلَّارٍ (a) : $0,9 \text{ km}^2$; 224 m^2 ; 36 m^2 ; 43 hm^2
 ب - أَعْبُرْ عَنِ الْقِيَاسَاتِ التَّالِيَةِ بِـ الْهَيْكْتَارِ (ha) : 700 hm^2 ; 87 dam^2 ; 8000 m^2 ; 3 km^2

- ♦ يعبر المتعلم(ة) عن القياسات بالأر ثم بالهكتار باستخدام جدول التحويلات والعلاقة بين وحدات قياس المساحة والوحدات الزراعية.

1 أحوّل إلى الوحدة المطلوبة :

$$0,015 \text{ ca} = \dots \text{ cm}^2 = \dots \text{ ha}$$

$$457 \text{ m}^2 = \dots \text{ a} = \dots \text{ dm}^2$$

$$7,35 \text{ ca} = \dots \text{ dam}^2 = \dots \text{ m}^2$$

$$3,5 \text{ ha} = \dots \text{ hm}^2 = \dots \text{ a}$$

المتعلم(ة) مطالب بتحويل الوحدات المقترحة إلى الوحدات المطلوبة وذلك باستعمال جدول التحويلات والعلاقة بين وحدات قياس المساحة والوحدات الزراعية.

2 مُعَدِّلُ إِنْتاجِ ضَيْعَةٍ زَراعِيَّةٍ قِياسُ مِساحتِها 8 هِكْتار و 150 آر أو 600 سَنْتِيَار مِنْ الْقَمْحِ هُوَ 30 قِنْطَارًا لِلهِكْتارِ الْوَاحِدِ. - أَحْسِبْ كَمِيَّةَ الْقَمْحِ الَّتِي تَنْتِجُهَا الضَّيْعَةُ بِالطَّنِّ.

المتعلم(ة) مطالب بتحديد كمية القمح التي تنتجها الضيعة بالطن بجمع القياسات وتحويلها إلى الهكتار ثم ضربها في الكتلة بعد تحويلها إلى الطن :

$$8 \text{ h } 150 \text{ a } 600 \text{ ca} = 9,56 \text{ ha.}$$

$$30 \text{ q} = 3 \text{ t} - 9,56 \times 3 = 28,68 \text{ t}$$

كمية القمح بـ t هي 28,68.

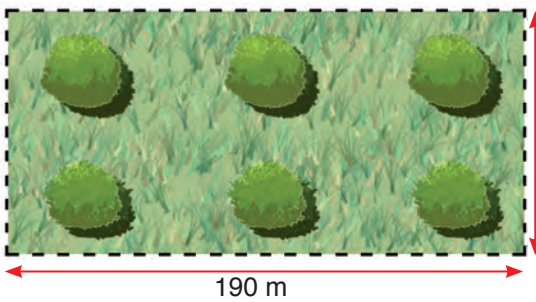
3 أَكْتُبْ الْأَعْدَادَ الْمُناسِبَةَ مَكَانَ النُّقْطِ :

$$564 \text{ dm}^2 = \dots \text{ ca} = \dots \text{ cm}^2$$

$$35,8 \text{ km}^2 = \dots \text{ ha} = \dots \text{ dam}^2$$

يكتب المتعلم(ة) الأعداد المناسبة مكان النقط باستخدام العلاقة بين وحدات قياس المساحة والوحدات الزراعية ومستعينا بجدول التحويلات لقياس المساحة.

4 حَقْلٌ مُسْتَطِيلُ الشَّكْلِ قِياسُ طَوْلِهِ 190 m وَعَرْضِهِ 90 m. - أَحْسِبْ قِياسَ مِساحتِهِ بِالآر (a).



.....
.....
.....

يحبس المتعلم(ة) مساحة الحقل بالآر (a) وذلك بحساب المساحة بالمتري المربع (m^2) ثم يحولها إلى الآر مستعينا بجدول التحويلات.

- 5 L'aire d'un champ est 2,75 ha. Il est vendu à 350 DH l'are (a).
Je calcule son prix :

◆ L'apprenant doit calculer le prix de la vente du champ.
Il convertit d'abord la surface en are (a) puis il la multiplie par 350 DH (le prix d'un seul are).

أنجز ورقة الحساب الذهني 5- 20

نشاط يُنجز خلال الحصّة الخامسة المُخصّصة لدعم الدّرسين 23 و 24



6 حَقْلُ مِسَاحَتُهُ 2,4 ha.
- أَحْسَبُ بِالْقِنْطَارِ كَمِّيَّةَ الْقَمْحِ الَّتِي يُنتِجُهَا هَذَا الْحَقْلُ إِذَا كَانَتْ كُلُّ 5 m² مِنْهُ تُعْطِي 30 kg مِنَ الْقَمْحِ الطَّرِيّ.

◆ يحسب المتعلم(ة) بالقنطار الكمية التي ينتجها هذا الحقل وذلك بتحويل مساحة هذا الحقل إلى m² وبمعرفته كمية القمح التي يعطيها كل m² ثم يحول الكمية إلى القنطار «q».

$$2,4 \text{ ha} = 240\,000 \text{ m}^2$$

$$30 \text{ kg} = 0,3 \text{ q}$$

$$\text{الكمية هي : } 1440 \text{ q} : 5 = (24\,000 \times 0,3)$$

- 7 Monsieur Hassan a échangé un terrain agricole de 5,6 ha valant 25 DH le m² contre une parcelle de terre en ville d'une valeur totale de 997 000 dirhams.

- L'échange est-il équitable ?
- Je justifie ma réponse.

◆ L'apprenant doit déterminer si l'échange effectué est équitable ; donc il va d'abord convertir en m² et cherche le prix de ce terrain.

$$56\,000 \text{ m}^2 \times 0,5 = 140\,000 \text{ DH.}$$

Ce qui montre que l'échange n'est pas équitable.

Il va justifier sa réponse en faisant la comparaison.

$$1400000 > 997\,000 \text{ DH}$$

Les nombres entiers naturels : La division euclidienne

المكتسبات السابقة

- جداول الضرب.
- عمليتنا الجمع والضرب.
- المضاعفات والقواسم.
- الحصر.

وانطلاقاً من هذا، سنركز بالأساس في هذا الدرس على تثبيت التقنية الاعتيادية لحساب خارج قسمة على عدد من رقمين أو ثلاثة، بغية تحقيق كل الأهداف المسطرة وخاصة لحل وضعت مسائل من الحياة اليومية.

25

118 ■ الدرس 25 - الأعداد الصحيحة الطبيعية : القسمة الأقليدية

التعاقد اليداكتيكي

- يحدد الأستاذ(ة) شكل العمل.
- يمد المتعلمين والمتعلمات بجميع الوسائل الضرورية والتوجيهات للحصول على المعرفة المتوخاة من الدرس.
- يتأكد الأستاذ(ة) من فهم التلاميذ والتلميذات للإرشادات والتعليمات.

مراحل البناء

مرحلة البناء	مرحلة التناول	مرحلة الصياغة	مرحلة الفعل
أخيراً تتم صياغة الحلول النهائية وتضبط المصطلحات والرموز.	يتقدم كل مقرر أو مقررة بتقديم الحلول التي توصلت بها مجموعته وذلك بمشاركة الجميع في المناقشة.	يقسم الفضاء إلى أفواج أو مجموعات وكل مجموعة تختار مقررًا أو مقررة تنوب عنها.	إتاحة الفرصة لكل متعلم أو متعلمة ليتعرف على الحل بمفرده (ها) وذلك بتوظيف المكتسبات السابقة.

أنشطة البناء : أكتشف

1 لَمَعْرِفَةِ عَدَدِ أَرْقَامِ خَارِجِ قِسْمَةِ عَدَدٍ عَلَى آخَرَ، نَقُومُ بِحَصْرِ الْمَقْسُومِ بَيْنَ مُضَاعَفَيْنِ لِلْمَقْسُومِ عَلَيْهِ وَذَلِكَ بِضَرْبِهِ فِي 10 أَوْ 100 أَوْ 1000.
 أَلَاظُ أَلْمِثَالَ ثُمَّ أَكْمِلُ الْجَدُولَ.

عَدَدُ أَرْقَامِ الْخَارِجِ	الْحَصْرُ	الْمَقْسُومُ عَلَيْهِ	الْمَقْسُومُ
2	$23 \times 10 < 456 < 23 \times 100$	23	456
		56	1459
		35	14805

♦ بعد قراءة نص النشاط من طرف الأستاذ(ة) وبعض المتعلمين والمتعلمات، نتبع مايلي :

- 1 • كل متعلم(ة) يملأ الجدول المقترح بقلم الرصاص.
- 2 • يراقب الأستاذ(ة) مدى تمكن المتعلمين والمتعلمات من ملء الجدول.
- 3 • كل متعلم(ة) يعرض أجوبته على أفراد مجموعته ثم تناقش وتصحح وذلك بتحديد الحصر المناسب وعدد أرقام الخارج.
- 4 • تعرض أعمال كل مجموعة على السبورة وتناقش الحلول مع ضرورة التركيز على إبراز كيفية الحصول على عدد أرقام الخارج.
- 4 • يتدخل الأستاذ(ة) لتوضيح أهمية معرفة عدد أرقام الخارج وكيفية الحصول عليه واستثماره لإنجاز عملية القسمة.

2 تَتَوَقَّرُ مَرْيَمُ وَشَامَةُ عَلَى مَبْلَغِ قَدْرِهِ 942 دِرْهَمًا. أَرَادَتَا شِرَاءَ لَعَبٍ ثَمَنُ كُلِّ لُعْبَةٍ 27 دِرْهَمًا.
 أَحْسَبُ أَكْبَرَ عَدَدٍ مِنَ اللَّعَبِ يُمَكِّنُ لِمَرْيَمَ وَشَامَةَ شِرَاؤَهَا.



الخارج يتكوّن من رقمين لأن : $27 \times 10 < 942 < 27 \times 100$

942 : 27
يُكْتَبُ كَذَلِكَ

942
27
3.

شامة

الخارج هو أكبر عدد من اللعب التي يمكن شراؤها

أَسْتَعِينُ بِجَدُولِ الضَّرْبِ فِي 27، ثُمَّ أَكْتُبُ مَكَانَ كُلِّ نَقْطَةِ الرَّقْمِ الْمُنَاسِبَ.

أَكْبَرَ عَدَدٍ مِنَ اللَّعَبِ يُمَكِّنُ لِمَرْيَمَ وَشَامَةَ شِرَاؤَهَا.....

$27 \times 1 = 27$	$27 \times 2 = 54$	$27 \times 3 = 81$
$27 \times 4 = 108$	$27 \times 5 = 135$	$27 \times 6 = 162$
$27 \times 7 = 189$	$27 \times 8 = 216$	$27 \times 9 = 243$

$942 = (27 \times \dots) + 24$

- 1 • يقرأ كل متعلم(ة) نص المسألة قراءة صامتة بغية فهمها وتحديد المعطيات والمطلوب.
- 2 • يحسب أكبر عدد من اللعب يمكن لمريم وشامة شراؤها وذلك باستعمال جدول الضرب في 27 وإتمام عملية القسمة.
- 2 • كل متعلم(ة) يفسر ويناقش أجوبته مع أفراد مجموعته وكيفية استعمال الجدول للحصول على أرقام الخارج وإنجاز العملية. بعد ذلك يتم الاتفاق على جواب موحد.

- ③ • يعرض مقرر كل مجموعة نتائج مجموعته على السبورة، وتناقش مختلف الأجوبة ويتم التركيز على أهمية جدول الضرب في 27 وكيفية الانطلاق من العددين 942 و 27 للحصول على العددين 24 و 34.
- ④ • انطلاقاً من أجوبة المتعلمين والمتعلمات يوضح الأستاذ(ة) أهمية وكيفية وضع وإنجاز عملية القسمة للحصول على الخارج والباقي انطلاقاً من المقسوم والمقسوم عليه المرتبطين بالمتساوية :
- $$24 < 27 \text{ و } 942 = 27 \times 34 + 24$$

أُضِيفُ الْعَدَدَ الْمَعْرُوضَ عَلَى الْبُطَاقَةِ عَلَى الْعَدَدِ 0,3

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

الْحِصَّةُ 2

22 : 7

3,142857149

1 لِقِسْمَةِ 22 عَلَى 7، أَسْتَعْمَلْتُ شَامَةً مَحْسَبَتَهَا فَوَجَدْتُ :

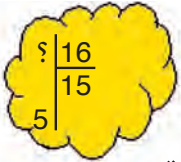
فَسَأَلْتُ الْأُسْتَاذَ عَنِ الْخَارِجِ، فَأَجَابَهَا : 3,1 هُوَ الْخَارِجُ الْعَشْرِيُّ لِقِسْمَةِ 22 عَلَى 7 إِلَى وَاحِدٍ عَلَى عَشْرَةٍ بَتَفْرِيطٍ وَ 3,2 هُوَ الْخَارِجُ الْعَشْرِيُّ لِقِسْمَةِ 22 عَلَى 7 إِلَى وَاحِدٍ عَلَى عَشْرَةٍ بِإِفْرَاطٍ.

أ- أَجِدُ الْخَارِجَ الْعَشْرِيَّ الْمُقَرَّبَ لِقِسْمَةِ 22 عَلَى 7 إِلَى وَاحِدٍ عَلَى مِئَةٍ بَتَفْرِيطٍ ثُمَّ بِإِفْرَاطٍ.

ب- أَجِدُ الْخَارِجَ الْعَشْرِيَّ الْمُقَرَّبَ لِقِسْمَةِ 22 عَلَى 7 إِلَى وَاحِدٍ عَلَى أَلْفٍ بَتَفْرِيطٍ ثُمَّ بِإِفْرَاطٍ.

- ◆ يستأنس المتعلم(ة) بالحوار الذي جرى بين شامة والأستاذ(ة) بغية اكتشاف الخارج العشري المقرب إلى واحد على عشرة بإفراط وبتفريط لقسمة 22 على 7.
- ينجز كل متعلم(ة) السؤالين (أ) و(ب) للحصول على الخارج العشري المقرب إلى واحد على مئة وواحد على ألف بتفريط وبإفراط لقسمة 22 على 7.
- على السبورة تصحح وتناقش مختلف الأجوبة، ويجري حوار تحت إشراف الأستاذ(ة) من أجل التوصل إلى أن الخارج يمكن أن يكون مقرباً.
- يعتبر هذا النشاط مناسبة يكتشف المتعلم(ة) من خلالها مفهوم الخارج العشري المقرب إلى $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{100}$ و $\frac{1}{1000}$ بتفريط وبإفراط.
- يمكن إنجاز أمثلة أخرى باستعمال المحسبة وتقدم الأجوبة على الألواح مثلاً : أوجد الخارج العشري المقرب إلى 1 على مئة لقسمة 26 على 11 بالإفراط وبالتفريط.

2 في عَمَلِيَّةِ قِسْمَةٍ، الْمَقْسُومُ عَلَيْهِ هُوَ 16 وَالْخَارِجُ هُوَ 15 وَالْبَاقِي هُوَ 5 فَمَا هُوَ الْمَقْسُومُ ؟



- ◆ الغاية من هذا النشاط هو استدراج المتعلم(ة) إلى استعمال المتساوية المميزة للقسمة.
- يبحث كل متعلم(ة) عن المقسوم.
- تعرض الأجوبة وتناقش وتصحح وذلك باستعمال المتساوية $15 \times 16 + 5 = \dots$ ؟
- يشرح الأستاذ(ة) أهمية هذه المتساوية وكيفية استثمارها للتأكد من نتيجة القسمة.

3 الْحُمُولَةُ الْقَصُوى لِشَاحِنَةٍ 7,5 t.



أَحْسَبُ أَكْبَرَ عَدَدٍ مِنْ أَكْيَاسِ الْإِسْمَنْتِ الَّتِي يُمَكِّنُ لِلشَّاحِنَةِ حَمْلُهَا، عِلْمًا أَنَّ كُلَّ كَيْسٍ يَزِنُ 50 kg.

- ◆ يقرأ المتعلم(ة) المسألة وتقرأ من طرف بعض المتعلمين والمتعلمات بغية فهمها واستخراج المعطيات وتحديد المطلوب.

- تنجز المسألة من طرف المتعلم(ة).
- حل المسألة يتطلب أولا التحويل من الطن إلى الكيلوغرام : $7,5 \text{ t} = 7\,500 \text{ kg}$
- ويتطلب إنجاز القسمة $7\,500 \div 50 = \dots\dots\dots$
- يتم التصحيح الجماعي على السبورة.

4 a) Je détermine le nombre de chiffres du quotient de chaque opération :

$$45\,678 : 26$$

$$2\,353 : 64$$

b) Je pose et j'effectue les opérations suivantes :

$$45\,678 : 26$$

$$2\,353 : 64$$

- ◆ Cette situation a un double objectif, d'une part l'apprenant prévoit le nombre de chiffres du quotient avant d'effectuer l'opération, d'autre part il consolide ses acquis envers la technique opératoire de la division euclidienne.
- Savoir le nombre des chiffres d'un quotient est un support cognitif très important qui favorise le savoir-faire de la technique opératoire d'une division euclidienne.

نشاط يُنجز خلال الحصة الخامسة المُخصَّصة لِدَعْمِ الدَّرْسَيْنِ 25 وَ 26

أُنجز وَرَقَةً الْحِسَابِ الدَّهْنِي 5- 21

5 أَيُّ الْعَمَلِيَّتَيْنِ صَحِيحَةٌ ؟ أَصَحُّ الْخَاطِئَةِ بِتَبَعِ مَرَاكِحِ التَّقْنِيَةِ الْإِعْتِيَادِيَةِ لِلْقِسْمَةِ.

.....	469	13	2440	84
.....	- 39	35	- 168	29
.....	79		760	
.....	- 65		- 756	
.....	14		4	

- ◆ يلاحظ المتعلم(ة) العمليتين للبحث عن العملية الصحيحة والعملية الخاطئة.
- يمكن للمتعلم(ة) استعمال المتساوية المميزة للقسمة الإقليدية للتأكد من صحة العملية، فبالنسبة للعملية الأولى : لدينا $2440 = 84 \times 29 + 4$ و $4 < 84$ وبالتالي العملية صحيحة.
- يلاحظ المتعلم(ة) حين يكون الباقي أكبر من المقسوم عليه أن العملية الثانية خاطئة.
- يصحح المتعلم(ة) العملية الخاطئة بإعادة إنجازها.
- تعرض النتائج وتصحح من طرف المتعلمين والمتلمات على السبورة ويتم التركيز على أهمية الخاصية المميزة للقسمة.

6 678 cartes de vœux ont été imprimées. Elles
sont emballées par paquets de 32.
Combien de paquets obtient-on ?



- Le problème doit être lu par l'enseignant puis par certains apprenants, afin de bien comprendre le texte du problème.
- L'apprenant cherche le nombre de paquets obtenus.
- La correction se fait collectivement au tableau à l'aide de la division de 678 par 32.
- Le quotient obtenu est le nombre de paquets cherché.

قياس السَّعة : Mesure de la capacité

تَقْدِيرٌ - تَحْوِيلٌ - مُقَارَنَةٌ - تَرْتِيبٌ وَتَأْطِيرٌ

المكتسبات السابقة

- مضاعفات وأجزاء اللتر.
- الأعداد الصحيحة الطبيعية.
- حساب مجموع وفرق الأعداد العشرية.
- مقارنة وترتيب وتأطير الأعداد العشرية.

الأهداف التعليمية

- يجري تحويلات على اللتر وأجزائه ومضاعفاته.
- يقارب ويرتب ويؤطر قياسات وسعة معبر عنها بوحدات مختلفة.
- يقدر سعة آنية مختلفة.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف قياس السعة.

الامتدادات

- وحدات قياس الحجم.

إرشادات ديداكتيكية

يتم التركيز في هذا الدرس على تثبيت وإغناء مكتسبات المتعلم(ة) من خلال توظيف اللتر ومضاعفاته وأجزائه بهدف تمكين المتعلم(ة) من فهم واستيعاب مفهوم السعة وإجراء تحويلات بغية تيسير مقارنة وترتيب وتأطير مختلف قياسات السعة.

ولتحقيق مختلف الأهداف المسطرة نقترح التدرج التالي :

- تعرف العلاقات بين مختلف وحدات السعة.
- استعمال جدول وحدات السعة كأداة مساعدة لتمثيل وتحويل وإنجاز عمليتي الجمع والطرح.
- توظيف الضرب في 10 أو 100 أو 1000 أو 0,1 أو 0,01 أو 0,001 للقيام بالتحويلات المناسبة.
- وتجدر الإشارة إلى ضرورة استعمال جدول وحدات السعة كسند ديداكتيكي مساعد لمعالجة بعض التعثرات.

قياس السَّعة : Mesure de la capacité

تَقْدِيرٌ - تَحْوِيلٌ - مُقَارَنَةٌ - تَرْتِيبٌ وَتَأْطِيرٌ

الدَّرْسُ

26

Objectif principal Convertir les unités de capacité

الأهداف التعليمية

- 1 - يجري تحويلات على اللتر وأجزائه ومضاعفاته.
- 2 - يقارن ويرتب ويؤطر قياسات سعة مختارة عنها بوحدات مختلفة.

- 3 - يُقَدِّرُ سعة آنية مُختلفة.
- 4 - يحلُّ وضعيات بتوظيف قياس السعة.

اكتشف واتمرّن | الجواب النهائي | أكبر العدد المعروض على البطاقة في العدد الكسري $\frac{1}{9}$ | الحصة 1

h/l	da/l	/	d/l	c/l	m/l
.....					
.....					
.....					

ب - اكمل ما يلي : 12 dl = ... c / 13,5 c = ... l 346 l = ... da / 0,8 dal = ... h /

1 الجدول التالي يذكّر بوحدات السعة :

أ - اكْتُبْ داخل الجدول السعات التالية :
12 d / ; 346 l / ; 0,8 da l / ; 13,5 c /

2 عند علي برميل يحتوي على 16,5 da من الزيت.

أ - باع منه 1,15 h. كم لitra بقي في البرميل ؟

ب - أضاف فيه 1 200 d من الزيت. كم لitra أصبح في البرميل ؟

ج - أراد شخص شراء 16 500 c من الزيت التي أصبحت في البرميل، فهل يكفي محتوى البرميل لتحقيق هذا الطلب ؟ ولماذا ؟



معارف وقواعد

لإنجاز عمليتي الجمع أو الطرح على أعداد تمثل قياسات سعة، أو مقارنتها ينبغي التعبير عن القياسات بنفس الوحدة.

$$1,5 \text{ da l} + 2,4 \text{ l} = 15 \text{ l} + 2,4 \text{ l} = 17,4 \text{ l}$$

$$0,75 \text{ h l} - 2,4 \text{ da l} = 7,5 \text{ da l} - 2,4 \text{ da l} = 5,1 \text{ da l}$$

• أمثلة :

Décilitre

ديسيلتر

Litre

لتر

Millilitre

ملييلتر

Hectolitre

هكتولتر

Décilitre

ديسيلتر

Centilitre

سنتيلتر

■ مقياس السعة : Mesure de la capacité : الدرس 26 - 120

120

التعاقد اليداكتيكي

- يقسم الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد تنتخب كل منها مقررا أو مقررة.
- تنظيم الفضاء وتوضيب وتهيء الأثاث بشكل يسمح للمتعلمات والمتعلمين بالتواصل وللأستاذ(ة) بمواكبة الإنجازات.
- مد كل مجموعة بالوسائل التعليمية الضرورية.

مراحل البناء

مرحلة البناء	مرحلة التداول	مرحلة الصياغة	مرحلة الفعل
تتم صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.	تقدم الحلول المتفق عليها من طرف المقررين أو المقررات ويشارك الجميع في مناقشة هذه الحلول.	يشارك الجميع في مناقشة وتحليل الوضعية وصياغة حل متفق عليه من الجميع.	تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده(ها) وتوظيف المكتسبات السابقة.

أنشطة البناء : أكتشف

h l	da l	l	dl	cl	ml
.....					
.....					
.....					
.....					

1 أَلْجَدُولُ الْتَالِي يُذَكِّرُكَ بِوَحَدَاتِ السَّعَةِ :

أ - أَكْتُبْ دَاخِلَ أَلْجَدُولِ السَّعَاتِ الْتَالِيَةِ :

12 dl ; 346 l ; 0,8 da l ; 13,5 cl

ب - أَكْمَلْ مَا يَلِي : 12dl = ... cl ; 346l = ... da l ; 13,5cl = ... l ; 0,8dal = ... h l

◆ الغاية من هذا النشاط كتابة ساعات داخل جدول وحدات قياس السعة وإجراء التحويلات.

① يترك الوقت الكافي للمتعلّم(ة) باستعمال الجدول وقلم الرصاص لكتابة القياسات :

12 dl ; 346 l ; 0,8 da l ; 13,5 cl

ثم القيام بالتحويلات المناسبة.

② بعد الإنجاز الفردي، كل متعلم(ة) يشرح ويناقش مع مجموعته طريقته بهدف الإقناع والاتفاق على أجوبة موحدة.

③ تعرض أعمال كل مجموعة على السبورة، تناقش وتصحح جماعيا مع التركيز على كيفية استعمال الجدول لإجراء التحويلات والانتقال من وحدة إلى أخرى.

④ يقدم الأستاذ التوضيحات الضرورية ويصحح بعض الأخطاء التي لاحظها وخاصة استعمال الأصفار والفاصلة للانتقال من وحدة إلى أخرى.

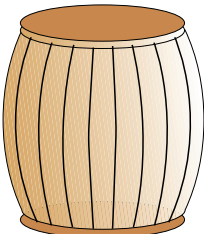
2 عِنْدَ عَلِي بِرْمِيلٌ يَحْتَوِي عَلَى 16,5 da l مِنْ الزَّيْتِ.

أ - بَاعَ مِنْهُ 1,15 h l. كَمْ لِيْتَرًا بَقِيَ فِي الْبَرْمِيلِ ؟

ب - أَضَافَ فِيهِ 1 200 dl مِنْ الزَّيْتِ. كَمْ لِيْتَرًا أَصْبَحَ فِي الْبَرْمِيلِ ؟

ج - أَرَادَ شَخْصٌ شَرَاءَ 16 500 cl مِنْ الزَّيْتِ الَّتِي أَصْبَحَتْ فِي الْبَرْمِيلِ، فَهَلْ يَكْفِي مُحتَوَى الْبَرْمِيلِ لِتَحْقِيقِ هَذَا الطَّلَبِ ؟ وَلِمَاذَا ؟

◆ الهدف من هذا النشاط هو القيام بتحويلات وإجراء عمليتي الجمع والطرح على قياسات السعة معبر عنها بوحدات مختلفة.



- تقرأ المسألة من طرف الأستاذ(ة) ثم من طرف بعض المتعلمين والمتلمات بغية تحديد المعطيات والمطلوب والعملية المناسبة للإجابة عن كل سؤال.
- ① يحل المتعلم المسألة بطرقه الخاصة.
- يترك الأستاذ(ة) الوقت المناسب للبحث والتفكير.

② تناقش وتصحح مختلف الأجوبة بين عناصر كل مجموعة بغية الاتفاق على أجوبة موحدة.

③ تعرض الأعمال، تناقش وتصحح على السبورة، ويتم استدراج المتعلمين والمتلمات إلى ضرورة توحيد وحدات القياس قبل إنجاز عمليتي الجمع والطرح فمثلا في السؤال أ) لدينا : عدد اللترات المتبقية في البرميل، تدعو استعمال عملية الطرح

$$16,5 \text{ da l} - 1,15 \text{ h l} = 165 \text{ l} - 115 \text{ l} = 50 \text{ l}$$

↑
↑
↑
↑

وحدات مختلفة توحيد الوحدة

h l	da l	l	d l	c l	m l
1	6	5			
1	1	5			
	5	0			

④ يتدخل الأستاذ لتوضيح أهمية ضرورة توحيد الوحدات المختلفة قبل إنجاز عمليتي الجمع والطرح. ويمكن مساعدة بعض المتعلمين والمتلمات وخاصة المتعثرين باستعمال جدول التحويلات لإنجاز العمليتين.

أُضِفَ الْعَدَدُ الْمَعْرُوضُ عَلَى الْبُطَاقَةِ عَلَى الْعَدَدِ 0,4

الْحِصَّةُ 2 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ



1 أَلَوْنُ بِالْأَصْفَرِ الْإِنَاءَ الَّذِي لَهُ أَصْغَرُ قِيَاسٍ لِلْسَّعَةِ، وَبِالْأَحْمَرِ الَّذِي لَهُ أَكْبَرُ قِيَاسٍ لِلْسَّعَةِ مَعَ تَوْضِيحِ ذَلِكَ.

◆ يلاحظ المتعلم(ة) الأواني وسعتها.

- يلون بالأصفر الإناء الذي له أصغر سعة ويلون بالأحمر الإناء الذي له أكبر سعة.
- يراقب الأستاذ(ة) إنجازات المتعلمين والمتلمات.
- تعرض النتائج، تناقش وتصحح ويتم التركيز على أهمية ضرورة التحويل إلى وحدة موحدة لسعات الأواني بغية مقارنتها.

2 da l

12 m l

0,75 l

2 أَصِلْ كُلَّ إِنَاءٍ لِقِيَاسِ سَعَتِهِ :



◆ يلاحظ المتعلم(ة) الأواني والسعات المقترحة.

- يقدر سعة كل آنية انطلاقا من تجاربه الحياتية ووسطه.
- المتعلمون والمتلمات مطالبون بتقدير سعات أواني مختلفة حسب معرفتهم ومثلاثهم..

3 أختارُ أَفْضَلَ تَقْدِيرٍ :



قِيَّاسُ سَعَةِ الْفَارُورَةِ	
1 m l	أ
1 l	ب
1 c l	ج



قِيَّاسُ سَعَةِ الْبَرْمِيلِ	
20 m l	أ
20 l	ب
20 c l	ج



قِيَّاسُ سَعَةِ الْقَطَّارَةِ	
3 m l	أ
3 l	ب
3 c l	ج



قِيَّاسُ سَعَةِ سَطْلٍ	
7 m l	أ
7 l	ب
7 c l	ج

◆ المتعلم(ة) مطالب بقراءة نص المسألة قراءة صامتة ومتأنية بغية البحث عن المعطيات الأساسية والعملية المناسبة.

• حل هذه المسألة يتطلب أولاً تحويل 46 h l إلى اللتر ثم إنجاز عملية القسمة 6 : 4600 حيث الخارج هو عدد القنينات والباقي وعدد اللترات المتبقية في البرميل

4 Je convertis à l'unité demandée :

$$42,05 \text{ da l} \quad 12,5 \text{ l} - 2,5 \text{ l} = \dots\dots\dots \text{ h l} \quad 2,5 \text{ da l} \quad 5,15 \text{ h l} = \dots\dots\dots \text{ l}$$

$$1,2 \text{ h l} + 12,5 \text{ l} - 2 \quad 545 \text{ c l} = \dots\dots\dots \text{ da l} \quad 23,5 \text{ l} \quad 0,1 \text{ h l} + 12,5 \text{ d l} = \dots\dots\dots \text{ c l}$$

◆ L'apprenant(e) utilise le tableau de conversion des unités des capacités pour effectuer les opérations proposées.

- La correction se fait au tableau par les élèves.
- Cette activité permet aux apprenants(es) de se familiariser avec les unités de capacité et de manipuler des nombres entiers et des nombres décimaux.

21 أَنْجِزْ وَرَقَّةَ الْحِسَابِ الدَّهْنِيَّ 5-

نَشَاطٌ يُنْجِزُ خِلَالَ الْحِصَّةِ الْخَامِسَةِ الْمُخَصَّصَةِ لِدَعْمِ الدَّرْسَيْنِ 25 وَ 26

5 أ - أَكْتُبُ الرَّمْزَ الْمُنَاسِبَ (> ; < ; =) مَكَانَ النُّقْطِ.

$$12,5 \text{ l} \dots\dots\dots 546 \text{ c l} \quad 45,5 \text{ d l} \dots\dots\dots 2,5 \text{ da l} \quad 0,75 \text{ h l} \dots\dots\dots 1,5 \text{ l}$$

ب - أَرْتَبُ مِنَ الْأَصْغَرِ إِلَى الْأَكْبَرِ السَّعَاتِ التَّالِيَةِ :

$$12,5 \text{ l} ; 2,5 \text{ da l} ; 0,75 \text{ h l} ; 60 \text{ c l} ; \dots\dots\dots < \dots\dots\dots < \dots\dots\dots < \dots\dots\dots$$

◆ يهدف النشاط إلى دعم المتعلمين والمتلمات الذين يواجهون صعوبات في مقارنة وترتيب ساعات معبر عنها بوحدات مختلفة.

• ينجز المتعلم(ة) النشاط، ويفتح الأستاذ(ة) النقاش عند التصحيح لإبراز أهمية التحويل واستعمال جدول وحدات قياس السعة.

6 Combien de verres pleins faut-il verser dans le seau pour le remplir ?

◆ La résolution du problème est une occasion de faire une conversion afin d'effectuer une division.

• Le nombre de verres pleins qu'il faut verser dans le seau pour le remplir nécessite :

1) Une conversion : $18 \text{ l} = 1800 \text{ c l}$

2) Puis l'opération : $1800 : 24 = 75$, donc la réponse est 75 verres pleins.



المَوْشُورُ الْقَائِمُ وَالْأُسْطُوَانَةُ : نَشْرُ وَتَرْكِيبُ

Le prisme droit et le cylindre : Développement et construction

الامتدادات

- حساب المساحات الجانبية والكلية للموشور القائم والأسطوانة القائمة.

الأهداف التعليمية

- يتعرف الأسطوانة القائمة ومختلف عناصرها.
- ينظر ويركب الأسطوانة القائمة.
- يتعرف مختلف الموشورات القائمة ينشرها ويركبها.
- يربط كل موشور بنشره.

المكتسبات السابقة

- المكعب.
- متوازي المستطيلات.
- نشر المكعب وتركيبه.
- نشر متوازي المستطيلات وتركيبه.

إرشادات ديداكتيكية

سبق للمتعلم(ة) أن تعرف على المكعب ومتوازي المستطيلات ومختلف عناصرهما ونشورهما وتركيبهما ؛ لذا لابد الانطلاق من هذه المكتسبات والحرص على القيام بمحاولات لتثبيت وإغناء وتوسيع ما يعرفه المتعلم(ة) بغية مقارنة نشر وتركيب الموشور القائم والأسطوانة القائمة والتعرف على مختلف عناصرهما.

ولتيسير تحقق مختلف الأهداف المسطرة لهذا الدرس، لابد من الانطلاق من المجسمات المستهدفة الموجودة في واقع الحياة اليومية للمتعلم(ة)، واعتماد المناولات والملاحظة والتجربة لربط كل موشور بنشره، كما ينبغي اتباع خطوات منهجية واضحة تمكن المتعلم(ة) من إدراك مفهومي النشر والتركيب.

المَوْشُورُ الْقَائِمُ وَالْأُسْطُوَانَةُ : نَشْرُ وَتَرْكِيبُ

Le prisme droit et le cylindre : Développement et construction

الدَّرْسُ

27

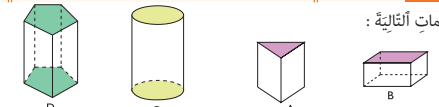
Objectif principal Reconnaître les différents éléments d'un prisme droit et d'un cylindre droit

الأهداف التعليمية

- 1 - يتعرف الأسطوانة القائمة ومختلف عناصرها.
- 2 - ينشر وتركب الأسطوانة القائمة.
- 3 - يتعرف مختلف الموشورات القائمة، ينشرها ويركبها.
- 4 - يربط كل موشور بنشره.

اكتشف وأتمرن

1 ألاحظ المجسمات التالية :



أملأ الجدول التالي :

إسمه	عدد أوجهه	طبيعة أوجهه	عدد أحرافه	عدد رؤوسه
A				
B				
C				
D				

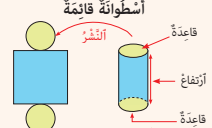
2 رسمت شامته نشرين لمجسمين (انظر أسفله).

أ - ألوه بالأخضر قاعدتي الأسطوانة القائمة، وبالأخضر قاعدتي الموشور القائم.

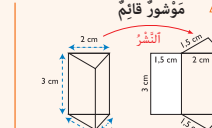
ب - أنقل النشرين على ورقة، ثم أركب كل نشر للحصول على موشور قائم وأسطوانة قائمة.

معارف وقواعد

أسطوانة قائمة



موشور قائم



Prisme droit	موشور قائم	Face	وجه	Sommet	رأس	Latéral	جانبي
Cylindre droit	أسطوانة قائمة	Arête	حرف	Patron	نشر	Base	قاعده

■ الدرس 27 - الموشور القائم والأسطوانة : نشر وتركيب ■

122

التعاقد اليداكتيكي

- تجزيء الفوج إلى مجموعات من 4 إلى 5 متعلمين ومتعلمات تنتخب كل منها مقررًا أو مقررةً.
- تنظيم الفضاء وتهييء الأثاث بشكل يسمح للمتعلمين والمتعلمات بالتواصل وللأستاذ(ة) من مواكبة الإنجازات.
- مد كل مجموعات بالأدوات التعليمية الضرورية.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المؤسسة
تعطى الفرصة لكل متعلم ومتعلمة لإيجاد الحل بمفرده وبتوظيف المكتسبات السابقة.	تقسيم الفصل إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد ويشارك الجميع في مناقشة الوضعية وصياغة الحل.	يقدم كل مقرر أو مقررة الحلول وذلك بمشاركة جميع المتعلمات والمتعلمين.	يصاغ ويتم الحل النهائي وتضبط الرموز الرياضية المناسبة.

أنشطة البناء : أكتشف

المرحلة الأولى : مناوبات محسوسة
الأدوات المساعدة : مجسمات من صنع الأستاذ أو من تهييء التلاميذ، بطاقات مرسوم عليها نشور لأسطوانات وموشورات قائمة

النشاط المقترح :

التعرف على الموشور القائم والأسطوانة القائمة - نشر الموشور القائم والأسطوانة القائمة - تركيب (صنع) موشور قائم وأسطوانة قائمة

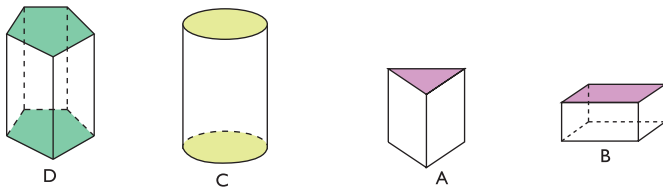
سير الإنجاز :

- يلاحظ التلاميذ مجموعة من المجسمات ويحاولون تمييز الأسطوانة القائمة عن الموشور القائم.
- يوضح الأستاذ عناصر كل جسم .
- توزع على كل مجموعة أوراق من الورق المقوى مرسوم عليها نشر لأسطوانة قائمة أو موشور قائم.
- كل مجموعة تستعمل الأدوات الهندسية الأساسية : المسطرة، اللصاق، مقص، أقلام لتركيب الأسطوانة القائمة أو الموشور القائم.
- يراقب الأستاذ عمل التلاميذ لملاحظة مدى استيعابهم لعلاقة المجسم بنشره.
- تعرض الأعمال، تناقش وتصحح تصحيحاً جماعياً مع التركيز على ترسيخ مفهوم الموشور القائم والأسطوانة القائمة ومختلف عناصر كل مجسم.

المرحلة الثانية : استعمال كراسة التلميذ(ة)

1 ألاحظُ الْمَجَسَّماتِ التَّالِيَةَ :

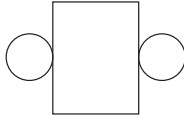
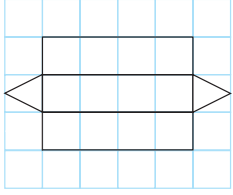
أَمَلًا أَلْجَدُولَ التَّالِي :



عَدَدُ أَوُجْهِهِ	طَبِيعَةُ أَوُجْهِهِ	عَدَدُ أَحْرَفِهِ	عَدَدُ رُؤُوسِهِ	إِسْمُهُ
.....				
.....				
.....				
.....				

♦ الهدف من هذا النشاط أن يتعرف المتعلم(ة) على الأسطوانة القائمة والموشور القائم ومختلف عناصرهما.
 ① يلاحظ كل متعلم(ة) المجسمات المقترحة ثم يملأ الجدول بقلم الرصاص.

- ② يتقاسم أجوبته مع أفراد مجموعته ويتم الاتفاق على عدد أوجه كل مجسم وطبيعة وجوهه وكذلك عدد أحرفه ورؤوسه ثم اقتراح إسم له.
- ③ يرسم الأستاذ(ة) الجدول على السبورة وتعرض أعمال كل مجموعة وتناقش وتصحح جماعيا.
- ④ يوضح الأستاذ(ة) وبمعية المتعلمين والمتلمات وبالاتماد على مجسمات حقيقية وتوضيح كيفية تعداد الأوجه والأحرف والرؤوس وملء الجدول.



2 رَسَمْتَ شَامَةً نَشْرَيْنِ لِمَجَسَّمَيْنِ (أَنْظُرْ أَسْفَلَهُ).

أ - أُلَوْنُ بِالْأَصْفَرِ قَاعِدَتَيِ الْأُسْطُوَانَةِ الْقَائِمَةِ، وَبِالْأَخْضَرِ قَاعِدَتَيِ الْمَوْشُورِ الْقَائِمِ.
ب - أُنْقُلُ النَّشْرَيْنِ عَلَى وَرَقَةٍ، ثُمَّ أَرْكُبُ كُلَّ نَشْرٍ لِلْحُصُولِ عَلَى مَوْشُورٍ قَائِمٍ وَأُسْطُوَانَةٍ قَائِمَةٍ.

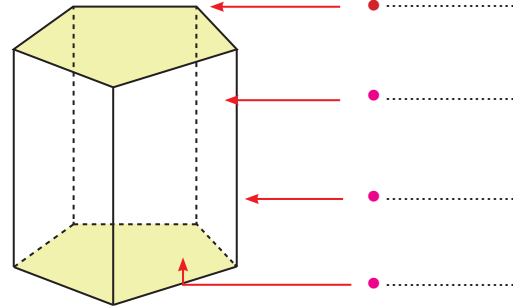
- ◆ ① يلون كل متعلم(ة) قاعدتي الأسطوانة القائمة بالأصفر وقاعدتي الموشور القائم بالأخضر.
- يستعمل الأدوات الهندسية : مقص - مسطرة - اللصاق - أقلام لتكوين الأسطوانة القائمة والموشور القائم.
- ② كل متعلم(ة) يعرض أعماله على أفراد مجموعته بغية تصحيحها ومناقشتها.
- ③ تعرض الأعمال، تناقش وتصحح جماعيا مع التركيز على ترسيخ مفهوم الموشور القائم والأسطوانة القائمة.
- ④ بعد مراقبة الأستاذ(ة) أعمال مختلف المجموعات يتم توضيح وبالمناولات كيفية الانتقال من النشر إلى التركيب ومن التركيب إلى النشر.

الْحِصَّةُ 2 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

أُضِيفُ الْعَدَدَ الْمَعْرُوضَ عَلَى الْبُطَاقَةِ عَلَى الْعَدَدِ 0,5

1 الشَّكْلُ أَسْفَلُهُ يُمَثِّلُ مَوْشُورًا قَائِمًا. أَكْتُبُ الْمَفْرَدَاتِ الْمُنَاسِبَةَ ثُمَّ أَكْمِلُ الْجَدْوَلَ.

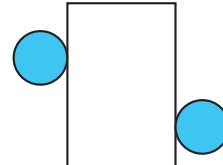
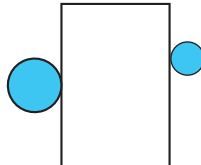
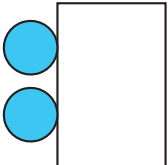
.....	عَدَدُ الرَّؤُوسِ
.....	عَدَدُ الْأَوْجِه
.....	عَدَدُ الْأَحْرَفِ
.....	عَدَدُ الرَّؤُوسِ غَيْرِ الْمَرْتَبَةِ
.....	عَدَدُ الْأَحْرَفِ غَيْرِ الْمَرْتَبَةِ
.....	عَدَدُ الْأَوْجِه غَيْرِ الْمَرْتَبَةِ



- ◆ الهدف من هذا النشاط هو التعرف على عناصر موشور قائم قاعدته خماسية الشكل وبالخصوص العناصر غير المرئية.
- يكتب المتعلم(ة) المفردات المناسبة ويملاء الجدول.
- تصحح مختلف الأجوبة ويتم التركيز على العناصر غير المرئية.

2 أُلَوْنُ نَشُورَ

الْأُسْطُوَانَاتِ
الْقَائِمَةِ :



◆ الهدف من هذا النشاط أن يتعرف المتعلم(ة) على نشور الأسطوانة القائمة.

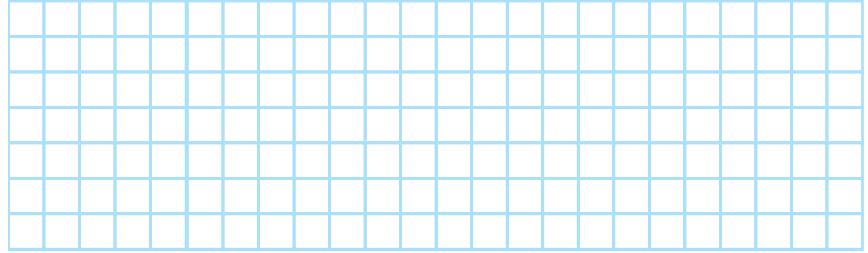
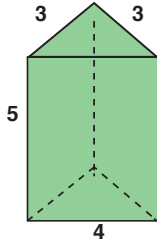
- يلون المتعلم(ة) النشر المناسب للأسطوانة القائمة.
- يراقب الأستاذ(ة) عمل المتعلمين والمتلمات ملاحظة مدى معرفتهم بالنشر المناسب.
- تصحح جماعيا الأجوبة ويتم التركيز على أهمية تموضع القرصين وقابلية التطابق بينهما.



3 الشَّكْلُ التَّالِي يُمَثِّلُ أُسْطُوَانَةً قَائِمَةً شُعَاعُ قَاعِدَتِهَا 1,5 cm وَارْتِفَاعُهَا 3 cm. أَنْشُرْهَا.

- الهدف من هذا النشاط أن ينشر المتعلم(ة) أسطوانة قائمة بمعرفة قياس شعاعها وقياس ارتفاعها.
- ينشر المتعلم(ة) الأسطوانة القائمة باستعمال قياس شعاعها 1,5 cm وقياس ارتفاعها 3 cm.
- يراقب الأستاذ(ة) مختلف الإنجازات.
- تصحح مختلف الأجوبة والتأكد من صحة كل نشر باستعمال المسطرة المدرجة.

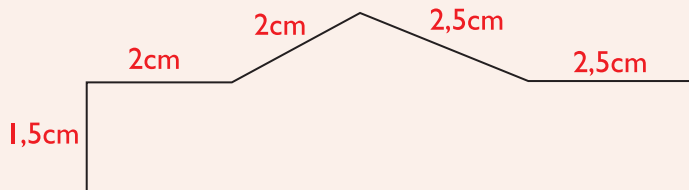
4 Je dessine un patron du prisme droit ci-dessous.



- En utilisant le quadrillage est les mesures proposées, l'apprenant(e) développe le prisme droit de base triangulaire.
- Le professeur laisse le temps suffisant pour le développement en question, puis contrôle le travail des élèves pour voir le degré d'assimilation de la relation entre le solide et son patron.
- Les travaux sont exposés discutés et corrigés collectivement ; on procède à la construction pour obtenir le prisme droit.

أنْجِزْ وَرَقَةً الْحِسَابِ الدُّهْنِي 5- 22

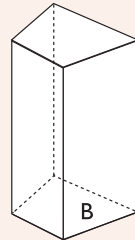
نَشَاطٌ يُنْجِزُ خِلَالَ الْحِصَّةِ الْخَامِسَةِ الْمُخَصَّصَةِ لِدَعْمِ الدَّرْسَيْنِ 27 وَ 28



5 الشَّكْلُ التَّالِي يُمَثِّلُ نَشْرًا لِمَوْشُورٍ قَائِمٍ. أَتِمُّ نَشْرَهُ.

- يستعمل المتعلم(ة) الأدوات الهندسية المناسبة لنقل الشكل على ورقة مستقلة.
- يكمل الرسم ليحصل على نشر لموشور قائم.
- يراقب الأستاذ(ة) أعمال المتعلمين والمتلمات ويساعد المتعثرين لإيجاد النشر المناسب والتأكد بتركيب النشر للحصول على موشور قائم.

6 Le dessin ci-dessous représente un prisme droit. J'observe puis je complète le tableau.



Nombre de faces latérales	.....
Nombre de faces cachées	.....
Nombre de faces	.....
Nombre de sommets	.....
Nombre de sommets cachés	.....
Nombre d'arêtes	.....
Nombre d'arêtes cachées	.....

- L'apprenant complète le tableau par les vocabulaire convenable.
- L'enseignant observe les différentes procédures mises en œuvre par les élèves pour compléter le tableau.
- La correction se fait collectivement au tableau sans oublier la difficulté de compter certains éléments cachés.

تَنْظِيمٌ وَمُعَالَجَةُ الْبَيَانَاتِ (3)

Organisation et traitement des données (3)

الامتدادات

- الاحصاء في السنوات القادمة.

الأهداف التعليمية

- يحل مسائل عن طريق قراءة وتأويل بيانات واردة في جدول أو مخطط بالأعمدة أو بخط منكسر.

المكتسبات السابقة

- إنشاءات هندسية.
- فرز وتصنيف الأشياء حسب خاصية.

إرشادات ديداكتيكية

هذا الدرس هو امتداد لدرس السنوات السابقة المتعلقة بتأويل ووصف وتنظيم بيانات في جداول ومخططات بالأعمدة أو بالعصي أو مدارج أو بخط منكسر، وذلك من أجل التفاعل الإيجابي مع المحيط والعمل وفق مبادئ وقيم المنطق والتفكير الرياضي.

ويتضمن هذا الدرس مسائل يتم حلها عن طريق اختيار واستخدام أسلوب مناسب لمعالجة وتأويل البيانات، بما في ذلك تنظيمها وجمعها وتدوينها في جداول أو إنشاء مخططات وأعمدة بيانية ومدرجات وقطاعات دائرية للتعبير عنها أو القيام بعملية عكسية مع التفسير والاستنتاج والتنبؤ.

تَنْظِيمٌ وَمُعَالَجَةُ الْبَيَانَاتِ (3)

Organisation et traitement des données (3)

الدَّرْسُ

28

Objectif principal Résoudre des problèmes à partir des données d'un tableau ou un diagramme en bâtons ou en ligne brisée.

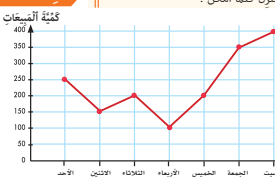
الأهداف التعليمية

يحل مسائل عن طريق قراءة وتأويل بيانات واردة في جدول أو مخطط بالأعمدة أو بخط منكسر.

الجزء 1

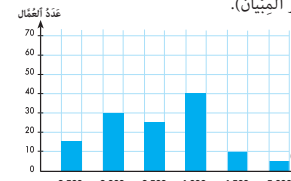
أخذت مبيعات القند على البطاقة والكشري $\frac{1}{5}$ ثم أخذت قلمًا أمكن :

أكتشف وأتمرن : الحساب الذهني



1. ألبينان التالي يبين كمية المبيعات اليومية لبائع الحلويات خلال الأسبوع.
 - (1) أخذت اليوم الذي كان فيه أقل مبيعات من الحلوى.
 - (2) كم حلوى تم بيعها يوم الأحد ؟
 - (3) أخذت اليوم الذي بيع فيه 350 حلوى.
 - (4) كم كانت زيادة مبيعات الحلوى ما بين يوم الجمعة ليوم السبت ؟
 - (5) أخذت اليوم الذي بيع فيه 100 حلوى أقل من اليوم الذي سبقه.

2. لاحظ توزيع عمال إحدى الشركات حسب الأجور (انظر المبيان).



أ - أتمم ملأ الجدول التالي :

العدد	العمد
2 500 درهم	
3 000 درهم	
3 500 درهم	
4 000 درهم	
4 500 درهم	
5 000 درهم	

ب - أعدد العدد الإجمالي لعمال وأطر الشركة ؟

معارف وقواعد

L'histogramme donne le nombre de personnes qui utilisent l'internet dans le monde.
En 2006, le nombre d'utilisateurs de l'internet était environ 1200 millions de personnes.

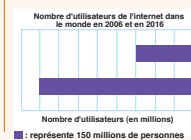


Diagramme : تمثيل

Histogramme : مدرج

Le graphe : المبيان

المفهوم

■ الدرس 28 - تنظيم ومعالجة البيانات (3)

124

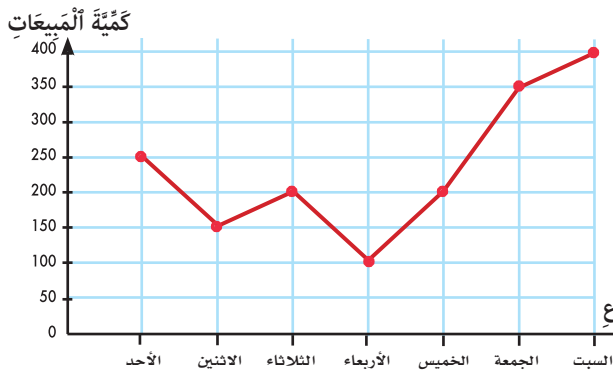
التعاقد اليداكتيكي

- تنظيم الفضاء وتجزئته الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد كل مجموعة تنتخب منها مقررا أو مقررة.
- توضيب الأثاث بشكل يسمح للمتعلمين والمتعلمات بالتواصل وللأستاذ(ة) من مواكبة الإنجازات.
- مد كل مجموعة بالوسائل الضرورية والتأكد من أن جميع المتعلمين والمتعلمات استوعبوا التعليمات.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المؤسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده ويوظف المكتسبات السابقة.	يشارك أفراد كل مجموعة في مناقشة الوضعية وصياغة الحل.	تقدم الحلول من طرف المقررين والمقررات ثم تناقش هذه الحلول من طرف الجميع.	تتم صياغة الحل النهائي وتضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف



1 المبيان التالي يبين كمية المبيعات اليومية لبائع الحلويات خلال الأسبوع.

(1) أعدد اليوم الذي كان فيه أقل مبيعات من الحلوى.

(2) كم حلوى تم بيعها يوم الأحد ؟

(3) أعدد اليوم الذي بيع فيه 350 حلوى.

(4) كم كانت زيادة مبيعات الحلوى ما بين يوم الجمعة

ويوم السبت ؟

(5) أعدد اليوم الذي بيعت فيه 100 حلوى أقل من اليوم الذي سبقه.

♦ بعد قراءة المبيان الذي يبين كمية المبيعات اليومية لبائع الحلويات خلال الأسبوع، يقوم المتعلم(ة) بتحديد :

(1) اليوم الذي كان فيه أقل مبيعات من الحلوى.

(2) عدد الحلوى الذي تم بيعها يوم الأحد.

(3) اليوم الذي بيع فيه 350 حلوى.

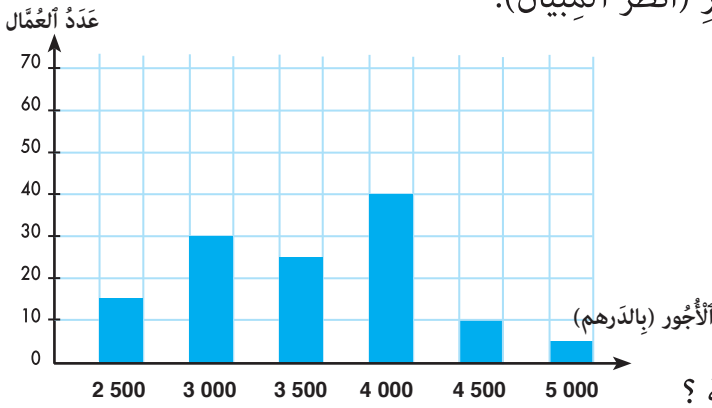
(4) قيمة زيادة مبيعات الحلوى ما بين يوم الجمعة ويوم السبت.

(5) اليوم الذي بيعت فيه 100 حلوى أقل من اليوم الذي سبقه.

2 أُلَاحِظُ تَوَازِيْعَ عُمَالٍ إِحْدَى الشَّرَكَاتِ حَسَبَ الْأُجُورِ (انْظُرِ الْمَبَيَّانَ).

أ - اَتَمِّمْ مَلَأَ الْجَدُولِ التَّالِي :

الْعَدَدُ	
.....	2 500 درهم
.....	3 000 درهم
.....	3 500 درهم
.....	4 000 درهم
.....	4 500 درهم
.....	5 000 درهم



ب - اُحَدِّدِ الْعَدَدَ الْإِجْمَالِيَّ لِعُمَالٍ وَأُطْرِ الشَّرِكَةِ ؟

♦ الجدول يمثل توزيع عمال إحدى الشركات حسب الأجور.

أ - المتعلم (ة) مطالب (ة) بقراءة الجدول وهو عبارة عن مخطط عصوي ثم يملأ الجدول.
ب - وهو كذلك مطالب بتحديد العدد الإجمالي للعمال.

أَطْرَحُ العدد 0,6 من الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى أَلْبِطَاقَةِ

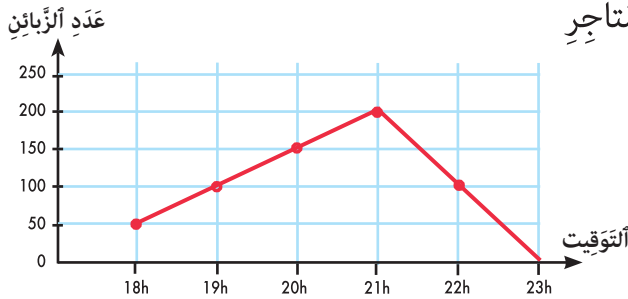
الْحِسَابِ الذَّهْنِيِّ

الْحِصَّةُ 2

1 الْمَبَيَّانُ التَّالِي يُشِيرُ إِلَى عَدَدِ الزَّبَائِنِ فِي أَحَدِ الْمَتَاجِرِ

ما بَيْنَ 18 h و 23 h.

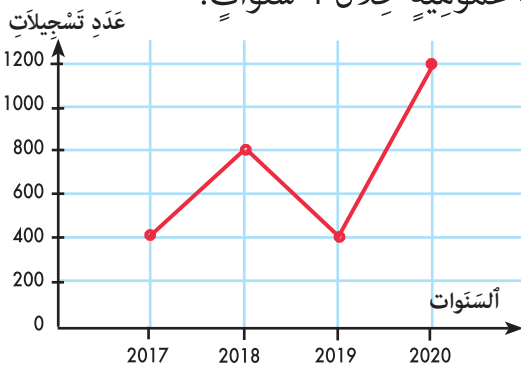
- 1 اُحَدِّدِ السَّاعَةَ الَّتِي كَانَ فِيهَا أَكْبَرُ عَدَدٍ مِنَ الزَّبَائِنِ.
- 2 اُحَدِّدِ عَدَدَ الزَّبَائِنِ عِنْدَ السَّاعَةِ 20 h .
- 3 اُحَدِّدِ ارْتِفَاعَ عَدَدِ الزَّبَائِنِ مَا بَيْنَ 20 h و 21 h .
- 4 اُحَدِّدِ انْخِفَاضَ عَدَدِ الزَّبَائِنِ مَا بَيْنَ 21 h و 22 h .



♦ من خلال المبيان الذي يشير إلى عدد الزبائن في إحدى المتاجر ما بين 18 h و 23 h، المتعلم (ة) مطالب بتحديد :

- 1 الساعة التي زار فيها أكبر عدد من الزبائن المتجر (21 h).
- 2 عدد الزبائن عند الساعة الثامنة (20 h) مساءً.
- 3 بكم ارتفع عدد الزبائن ما بين الثامنة (20 h) والتاسعة (21 h) مساءً وذلك باستعمال الطرح $200 - 140 = 60$.
- 4 يحدد بكم انخفض عدد الزبائن ما بين 21 h و 22 h باستعمال عملية الطرح $200 - 100 = 100$.

2 الْمَبَيَّانُ التَّالِي يُشِيرُ إِلَى عَدَدِ تَسْجِيلَاتِ التَّلَامِيذِ فِي مَكْتَبَةٍ عُمُومِيَّةٍ خِلَالِ 4 سَنَوَاتٍ.



- 1 اُحَدِّدِ عَدَدَ التَّسْجِيلَاتِ الْجَدِيدَةِ مَا بَيْنَ 2017 وَ 2020.
- 2 اُحَدِّدِ سَنَةَ ارْتِفَاعِ عَدَدِ الْمُسَجَّلِينَ إِلَى 800 تَلْمِيذٍ.
- 3 اُحَدِّدِ الْفَرْقَ بَيْنَ عَدَدِ التَّسْجِيلَاتِ فِي 2017 وَعَدَدِ التَّسْجِيلَاتِ فِي 2020.
- 4 اُحَدِّدِ عَدَدَ التَّلَامِيذِ الْمُسَجَّلِينَ فِي الْمَكْتَبَةِ فِي سَنَةِ 2019.

♦ من خلال قراءته للمبيان الذي يشير إلى عدد تسجيلات التلاميذ في مكتبة عمومية خلال 4 سنوات، المتعلم(ة) مطالب(ة) بتحديد :

(1) عدد المسجلين الجدد ما بين السنتين 2017 و 2020 حيث سيستعين بعملية الجمع :
 $500 + 750 + 500 + 1\ 200 =$

(2) السنة التي ارتفع فيها عدد المسجلين إلى 750 تلميذ.

(3) الفرق بين عدد تسجيلات 2017 و 2020 باستعمال عملية الطرح.

(4) عدد التلاميذ المسجلين في المكتبة سنة 2019.

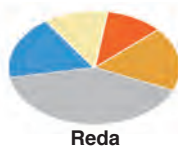
(5) سيتوقع المتعلم ارتفاعا في التسجيلات وذلك من خلال ملاحظته للمخطط.

3 1) Je range par ordre croissant les nombres suivants :

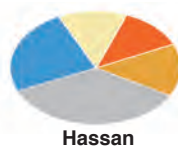
$$\frac{3}{8} ; \frac{1}{6} ; \frac{1}{8} ; \frac{5}{24}$$

2) A partir du tableau ci-contre, Reda, Hassan et Jihad ont réalisé chacun un diagramme circulaire.

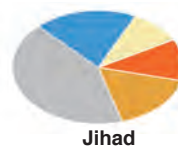
- Je dis pour chaque diagramme s'il est correct ou pas



Reda



Hassan



Jihad

Couleurs	Parts des ventes
gris	$\frac{3}{8}$
orange	$\frac{1}{6}$
beige	$\frac{1}{8}$
rouge	$\frac{1}{8}$
autres	$\frac{5}{24}$

♦ 1) L'apprenant(e) range par ordre croissant les nombres fractionnaires proposés. Pour ce faire, l'élève réduit nécessairement au même dénominateur puis classe les nombres considérés selon leur numérateur. Le professeur invite ses élèves à choisir la bonne voie pour faire la comparaison et vérifie leurs performances.

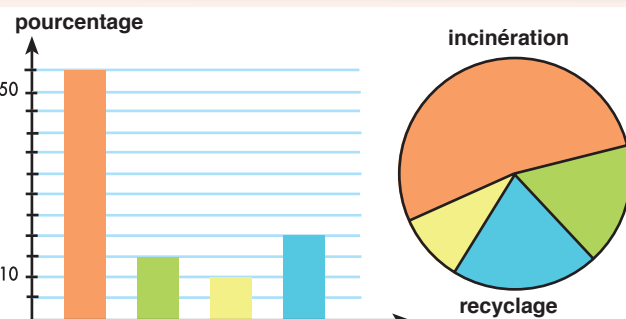
2) La lecture des graphiques effectués par les trois personnes puis le choix du diagramme correct parmi les trois tracés nécessite de la part de l'élève de faire appel au résultat du classement précédent tout en remarquant que les couleurs beige et rouge ont la même proportion.

أنجز ورقة الحساب الذهني 22-5

نشاط يُنجز خلال الحصّة الخامسة المُخصّصة لدعم الدّرسين 27 و 28

4 Le comité de liaison des industries du déchet prévoit pour 2020 que les déchets auront quatre destinations possibles :

Destination des déchets	Pourcentage
Stockage (déchets «ultimes»)	15
Incineration	.....
Recyclage (papier, verre, acier,...)	.....
Compostage	.....



Le tableau et les diagrammes sont inachevés, mais ils se complètent. Je recopie et je termine le tableau.

♦ L'apprenant doit recopier et terminer le tableau de destination des déchets d'après le diagramme et le tableau représentant les 4 destinations des déchets.

Le stockage représente 15%. Donc en étudiant le diagramme en bâtons et circulaire, il va déterminer le pourcentage de l'incinération, le recyclage et le compostage.

L'incinération 50%, le recyclage 20% et le compostage 10%.

الأعداد الكسرية : الْجَمْعُ وَالطَّرْحُ، الضَّرْبُ وَالْقِسْمَةُ

Les nombres fractionnaires

الامتدادات

- سلم التصاميم والخرائط.

الأهداف التعليمية

- يوحد مقامات عدة أعداد كسرية.
- يحسب مجموع عدد كسري وعدد صحيح.
- يحسب مجموع أعداد كسرية ليس لها نفس المقامات.
- يحسب فرق عدد كسري وعدد صحيح طبيعي.
- يحسب فرق أعداد كسرية ليس لها نفس المقام.
- يعبر عن عدد عشري كمجموع عدد صحيح طبيعي وأعداد كسرية عشرية.
- يعبر عن قسمة عدد كسري على عدد صحيح أو عدد كسري على عدد كسري بعدد كسري.
- يوظف خاصيات ضرب وقسمة الأعداد الكسرية في إيجاد نتائج كتابات مختلطة تتضمن الجمع والضرب أو الطرح والضرب.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف جمع وطرح وقسمة الأعداد الكسرية.
- يوظف جمع وطرح وقسمة الأعداد الكسرية في أنشطة من أنشطة الحياة اليومية.

المكتسبات السابقة

- مجموع عددين كسريين.
- فرق عددين كسريين.
- جداء عددين كسريين.
- خارج عددين كسريين.

إرشادات ديداكتيكية

سبق للمتعلم(ة) أن تعرف على تقنيات العمليات الأربع في نطاق الأعداد الكسرية، لذا فأنشطة هذا الدرس تسعى إلى صيانة وتثبيت ودعم هذه المكتسبات من خلال إنجاز بعض الحسابات وتوظيفها لحل بعض الأنشطة من أنشطة الحياة اليومية.

فهذا الدرس فرصة للمتعلم(ة) لبناء تصور واضح حول بعض المفاهيم الأساسية لتحقيق جملة من الأهداف المسطرة واستيعاب بعض التقنيات الضرورية كالاختزال وتوحيد المقام.

الأعداد الكسرية : الْجَمْعُ وَالطَّرْحُ، الضَّرْبُ وَالْقِسْمَةُ

Les nombres fractionnaires

الدَّرْسُ

29

Objectif principal Calculer une somme, une différence, un produit et un quotient de deux fractions.

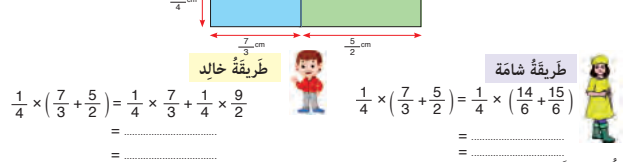
الأهداف التعليمية

- 1 - يوحد مقامات عدة أعداد كسرية.
- 2 - يحسب مجموع عدد كسري وعدد صحيح.
- 3 - يحسب مجموع أعداد كسرية ليس لها نفس المقامات.
- 4 - يحسب فرق عدد كسري وعدد صحيح طبيعي.
- 5 - يحسب فرق أعداد كسرية ليس لها نفس المقام.
- 6 - يعبر عن عدد عشري كمجموع عدد صحيح طبيعي وأعداد كسرية عشرية.
- 7 - يعبر عن قسمة عدد كسري على عدد صحيح أو عدد كسري على عدد كسري بعدد كسري.
- 8 - يوظف خاصيات ضرب وقسمة الأعداد الكسرية (الثابدية، توريوية الضرب بالنسبة للجمع) في إيجاد نتائج كتابات مختلطة تتضمن الجمع والضرب أو الطرح والطرح.
- 9 - يحل وضعيات مسائل بتوظيف جمع وطرح وقسمة الأعداد الكسرية.
- 10 - يوظف جمع وطرح وقسمة الأعداد الكسرية في أنشطة من أنشطة الحياة اليومية.

الأنشطة

أعد جداء الأعداد المعروض على البطاقة والتدريبات الكسرية $\frac{1}{6}$ ثم اختزل كلما أمكن.

احسب قياس مساحة المستطيل المألون باللونين، استعمل كل من خالد وشامة طريقة :



- أكمل الطريقتين.
- ماذا تستنتج ؟

معارف وقواعد

- قاعدة 1 :**
- مجموع عددين كسريين لهما نفس المقام :
 - مثال : $\frac{9}{13} \times \frac{5}{4} = \frac{9 \times 5}{13 \times 4} = \frac{45}{52}$
 - خارج عددين كسريين :
 - مثال : $\frac{4}{11} : \frac{2}{7} = \frac{4}{11} \times \frac{7}{2} = \frac{28}{22}$
- قاعدة 2 :**
- جداء عددين كسريين :
 - مثال : $\frac{9}{13} \times \frac{5}{4} = \frac{9 \times 5}{13 \times 4} = \frac{45}{52}$
 - خارج عددين كسريين ليس لهما نفس المقام :
 - مثال : $\frac{8}{9} - \frac{3}{5} = \frac{8 \times 5}{9 \times 5} - \frac{9 \times 3}{9 \times 5} = \frac{40}{45} - \frac{27}{45} = \frac{13}{45}$

المعجم

التعاقد اليداكتيكي

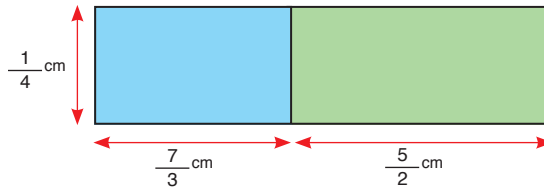
- يحدد الأستاذ(ة) شكل العمل.
- يمد المتعلمين والمتعلمات بجميع الوسائل الضرورية والتوجيهات للحصول على المعرفة المتوخاة من الدرس.
- يتأكد الأستاذ(ة) من فهم التلاميذ والتلميذات للإرشادات والتعليمات.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
إتاحة الفرصة لكل متعلم أو متعلمة ليتعرف على الحل بمفرده(ها) وذلك بتوظيف المكتسبات السابقة.	يقسم الفضاء إلى أفواج أو مجموعات وكل مجموعة تختار مقررًا أو مقررة تنوب عنها.	يقوم كل مقرر أو مقررة بتقديم الحلول التي توصلت بها مجموعته وذلك بمشاركة الجميع في المناقشة.	أخيرًا تتم صياغة الحلول النهائية وتضبط المصطلحات والرموز.

أنشطة البناء : أكتشف

1 لحساب قياس مساحة المستطيل الملون باللونين، استعمل كل من خالد وشامة طريقة :



طريقة خالد

$$\frac{1}{4} \times \left(\frac{7}{3} + \frac{5}{2} \right) = \frac{1}{4} \times \frac{7}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{9}{2}$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$



طريقة شامة

$$\frac{1}{4} \times \left(\frac{7}{3} + \frac{5}{2} \right) = \frac{1}{4} \times \left(\frac{14}{6} + \frac{15}{6} \right)$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$



أ - اكمل الطريقتين.

ب - ماذا نستنتج ؟

- ① • يلاحظ المتعلم(ة) الطريقتين ثم يكملهما لحساب مساحة المستطيل الملون باللونين.
- ② • يناقش ويصحح كل متعلم(ة) مع أفراد مجموعته مختلف إنجازات المجموعة.
- ③ • يصحح النشاط جماعيا على السبورة من طرف المتعلمين والمتعلمات بإكمال الطريقتين وإبراز أن :

$$\frac{1}{4} \times \left(\frac{7}{3} + \frac{5}{2} \right) = \frac{1}{4} \times \frac{7}{3} + \frac{1}{4} \times \frac{5}{2}$$
- ④ • يتدخل الأستاذ(ة) لتوضيح توزيعية الضرب بالنسبة للجمع في نطاق الأعداد الكسرية.

1 أَحْسِبْ ثُمَّ اخْتِزِلْ الْعَدَدَ A : $\left(\frac{1}{4} + \frac{2}{5}\right) : \left(\frac{82}{3} - 6\right) \times \frac{5}{2} - \frac{3}{7}$

◆ الهدف من النشاط حساب تعبير بتوظيف الأقواس والعمليات الأربع على الأعداد الكسرية.

- ينجز العمل ثنائياً للتعرف على مدى قدرة المتعلم(ة) على حساب التعبير A.
- يترك الوقت الكافي لكل مجموعة ثنائية لحساب A.
- تعرض النتائج وتناقش وتصحح ويتم التركيز على قواعد إنجاز العمليات الأربع وأهمية الأقواس عند الإنجاز.
- نحسب أولاً ما بداخل الأقواس ثم الأسبقية للضرب.
- ننجز العمليات من اليسار نحو اليمين.



2 اشترى رجل ثلاجة بمبلغ 5 490 درهمًا فدفع من الثمن $\frac{2}{9}$ ودفع منه عند تسليمه

الثلاجة $\frac{1}{6}$ ، على أنه يؤدي الباقي في 5 دفعات شهرية متساوية القيمة.

أ - أحسب الكسر الذي يمثل المبلغ المؤدى ثم أحدد قيمته.

ب - أحسب قيمة كل دفعة شهرية.

◆ يقرأ المتعلم(ة) المسألة، ثم تقرأ من طرف المتعلمين والمتعلمات قراءة صامتة.

- يترك الأستاذ(ة) الوقت الكافي لحل المسألة.
- تعرض النتائج على السبورة وتناقش ويتم التركيز والبحث عن :

□ مبلغ الدفعة الأولى : $5490 \times \frac{2}{9} = 1220$

□ مبلغ الدفعة عن الاستلام : $5490 \times \frac{1}{6} = 915$

□ قيمة كل دفعة : $[5490 - (1220 + 915)] \div 5 = 671$

3 Je calcule puis je réduis autant que possible

$\frac{12}{5} - \frac{3}{7} =$

$\frac{4}{3} \times 0,6 =$

$3,5 \times \frac{4}{5} =$

$\frac{6}{14} : 0,8 =$

$4,5 : \frac{15}{4} =$

$\frac{9}{10} \times \frac{5}{3} =$

$\frac{14}{15} \times \frac{5}{12} =$

$\frac{9}{8} : 4 =$

$\frac{6}{7} : \frac{14}{9} =$

$\frac{5}{7} + \frac{3}{35} =$

◆ L'apprenant(e) calcule les opérations proposées.

- Le professeur laisse un temps suffisant aux apprenants pour répondre.
- Le travail est corrigé en binôme pour comparer les différents résultats.
- Puis, on procède collectivement à la correction au tableau en soulignant :
 - Ecriture d'un nombre entier sous forme de fraction ;
 - Ecriture d'un nombre décimal sous forme de fraction ;
 - Règles des quatre opérations sur les nombres fractionnaires.

أنجز ورقة الحساب الذهني 5- 23

نشاط يُنجز خلال الحصّة الخامسة المُخصّصة لدعم الدّرسين 29 و 30

4 أحسب ثم اختزل العدد B : $B = \left(\frac{5}{9} + 5 \right) \times \frac{1}{8} + \left(\frac{9}{4} - \frac{4}{3} \right) \times \frac{3}{11}$

◆ الهدف من النشاط حساب تعبير بتوظيف الأقواس والعمليات الأربع على الأعداد الكسرية.

- ينجز العمل ثنائيا للتعرف على مدى قدرة المتعلم(ة) على حساب التعبير B.
- يترك الوقت الكافي لكل مجموعة ثنائية لحساب B.
- تعرض النتائج وتناقش وتصحح ويتم التركيز على قواعد إنجاز العمليات الأربع وأهمية الأقواس عند الإنجاز.
- نحسب أولا ما بداخل الأقواس ثم الأسبقية للضرب.
- ننجز العمليات من اليسار نحو اليمين.

5 Un atelier doit produire 5 000 tricots.

Le patron décide :

Le $\frac{1}{5}$ sera gris, les $\frac{3}{8}$ seront rouges et le reste sera bleu.

1) Je calcule la fraction qui représente les tricots bleus.

2) Je calcule le nombre de tricots de chaque couleur.



◆ Demander aux apprenants de lire le problème pour le comprendre..

- Chaque apprenant doit résoudre le problème en cherchant la fraction qui représente les
 - ▶ tricots bleus : $1 - \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{8} \right) = \frac{17}{40}$ puis le nombre de tricots de chaque couleur.
 - ▶ tricots gris : $5\,000 \times \frac{1}{5} = 1\,000$
 - ▶ tricots rouges : $5\,000 \times \frac{3}{8} = 1875$.
 - ▶ tricots bleus : $5\,000 \times \frac{17}{40} = 2125$ ou $5000 - (1000 + 1875) = 2125$.

الامتدادات

- حساب قياس المساحة الجانبية والكلية لموشور قائم وأسطوانة قائمة.

الأهداف التعليمية

- يكتشف من خلال النشر المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأسطوانة ومختلف الموشورات القائمة.
- يحدد قاعدة حساب المساحة الجانبية والمساحة الكلية لكل من الأسطوانة القائمة والموشور القائم.
- يحل وضعيات مسائل مرتبطة بقاعدة حساب المساحة الجانبية والكلية للأسطوانة القائمة والموشور القائم.
- يوظف المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأسطوانة القائمة والموشور القائم في إنجاز نشاط مرتبط بحياته اليومية.

المكتسبات السابقة

- العناصر الأساسية للأسطوانة القائمة والموشورات القائمة.
- نشر الأسطوانة القائمة.
- نشر الموشورات القائمة.
- صيغ حساب محيط ومساحة المضلعات الاعتيادية .
- صيغة حساب محيط ومساحة الدائرة والقرص.

إرشادات ديداكتيكية

سبق للمتعلم (ة) أن تعرف على العناصر الأساسية للموشور القائم والأسطوانة القائمة (حرف - وجه - ارتفاع...) وكذلك نشر كل منهما، كما تعرف على صيغ حساب مساحات ومحيطات المضلعات الاعتيادية وكذا الدائرة والقرص. لذا لابد من صيانة وتثبيت هذه المكتسبات لتكون أرضية تمهيدية لاكتشاف وبناء المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأسطوانة ومختلف الموشورات القائمة وانطلاقاً من مناولات نشر الأسطوانة القائمة والموشور القائم يتم استدراج المتعلم إلى :

- المساحة الجانبية مستطيلة الشكل.
- أبعادها : ارتفاع المجسم وقياس محيط قاعدة.
- قياس مساحتها : جداء الارتفاع وقياس محيط قاعدة.
- قياس المساحة الكلية : مجموع قياس المساحة الكلية وقياس ضعف مساحة القاعدة.

الدَّرْسُ
الأسطوانة القائمة والموشور القائم: المساحة الجانبية والمساحة الكلية
Le cylindre droit et le prisme droit

30

Objectif principal Déterminer la règle de calcul de l'aire latérale et de l'aire totale d'un cylindre droit et d'un prisme droit

الأهداف التعليمية

- 1 - يتكشف من خلال النشر المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأسطوانة القائمة ومختلف الموشورات القائمة.
- 2 - يُحدد قاعدة حساب المساحة الجانبية والمساحة الكلية لكل من الأسطوانة القائمة والموشور القائم.
- 3 - يحل وضعيات مسائل مرتبطة بقاعدة حساب المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأسطوانة القائمة والموشور القائم.
- 4 - يوظف المساحة الجانبية والمساحة الكلية للأسطوانة القائمة والموشور القائم في إنجاز نشاط مرتبط بحياته اليومية.

اكتشف وأتمرن الجواب الذهني

- أفرب العَدَدَ المَعْرُوضَ عَلَى الْبَلَطَةِ فِي الْعَدَدِ الْعَشْرِي 0,1
- 1 الشَّكْلُ جَانِبُهُ يُمَثِّلُ أُسْطُوَانَةً قَائِمَةً : الْقَاعَدَتَانِ فُرْصَانِ مُتَقَابِسَانِ .
• طَوْلُ الْقِطْعَةِ الْوَاصِلَةِ بَيْنَ مَرْكَزَي الْقَاعَدَتَيْنِ يُسَمَّى الارتفاع h .
الشَّكْلُ الْآخَرُ يُمَثِّلُ نَشْرًا لِلْأُسْطُوَانَةِ الْقَائِمَةِ . أَحْطِ النَّشْرَ ثُمَّ :
(1) أَلَوْنِ بِالْأَخْضَرِ الْقَاعَدَتَيْنِ وَأَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْقَاعَدَتَيْنِ .
(2) أَلَوْنِ بِالْأَزْرَقِ السُّطْحَ الَّذِي يُمَثِّلُ الْمِسَاحَةَ الْجَانِبِيَّةَ .
أ- مَا هِيَ طَبِيعَتُهُ ؟
ب- أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَتِهِ .

- 2 الشَّكْلُ جَانِبُهُ يُمَثِّلُ مَوْشُورًا قَائِمًا :
• قَاعَدَتَاهُ عَلَى شَكْلِ مُثَلَّثَتَيْنِ مُتَقَابِسَتَيْنِ .
• أَوُجُهُ الْجَانِبِيَّةُ مُسْتَطِيلَاتٌ . كَمْ عَدَدُهَا ؟ أَذْكَرُ جَمِيعِ الْأَوُجَةِ .
• أَخْرَفُهُ الْجَانِبِيَّةُ مُتَقَابِسَةٌ . أَذْكَرُ جَمِيعِ الْأَخْرَفِ الْجَانِبِيَّةِ .
• طَوْلُ الْأَخْرَفِ الْجَانِبِيَّةِ يُسَمَّى ارتفاع المَوْشُورِ .
(2) الشَّكْلُ الْآخَرُ يُمَثِّلُ نَشْرًا لِلْمَوْشُورِ الْقَائِمِ . أَحْطِ النَّشْرَ ثُمَّ أَلَوْنِ :
أ- بَنَسْ أَلَوْنِ الْأَخْرَفِ الْمُتَقَابِسَةِ .
ب- بِالْأَخْضَرِ السُّطْحَ الَّذِي يُمَثِّلُ الْمِسَاحَةَ الْجَانِبِيَّةَ . مَا هِيَ طَبِيعَتُهُ ؟
ج- أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَتِهِ الْكُلِّيَّةِ .

معارف وقواعد

المساحة الجانبية لموشور قائم وأسطوانة قائمة هي :
القائمة هي : محيط القاعدة $\times$ الارتفاع
المساحة الكلية لموشور قائم وأسطوانة قائمة هي :
المساحة الجانبية + ضعف مساحة القاعدة

المساحة الكلية : المساحة الكلية = المساحة الجانبية + ضعف مساحة القاعدة

128 ■ الدَّرْسُ 30 : الأسطوانة القائمة والموشور القائم : المساحة الجانبية والمساحة الكلية

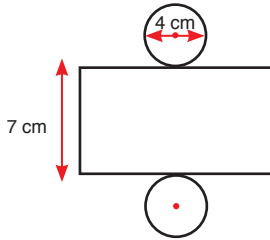
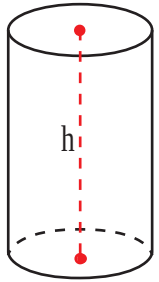
التعاقد الديدانكي

- تنظيم الفضاء وتجزئ الفوج إلى مجموعات من 4 أو 5 أفراد كل مجموعة تنتخب كل منها مقرراً أو مقررة.
- توضيب الأثاث بشكل يسمح للمتعلمين والمتعلمات بالتواصل وللأستاذ(ة) من مواكبة الإنجازات.
- مد كل مجموعة بالوسائل الضرورية والتأكد من أن جميع المتعلمين والمتعلمات استوعبوا التعليمات.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المؤسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده ويوظف المكتسبات السابقة.	يشارك أعضاء كل مجموعة الجميع في مناقشة الوضعية وصياغة الحل.	تقدم الحلول من طرف المقررين والمقررات ثم تناقش هذه الحلول من طرف الجميع.	تم صياغة الحل النهائي وتضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف



1 الشَّكْلُ جَانِبُهُ يُمَثِّلُ أُسْطُوَانَةً قَائِمَةً : • أَلْقَاعِدَتَانِ قُرْصَانِ مُتَقَايِسَانِ.

• طَوْلُ أَلْقِطْعَةِ أَلْوَاصِلَةِ بَيْنَ مَرْكَزَيِ أَلْقَاعِدَتَيْنِ يُسَمَّى أَلْأَرْتِفَاعَ h .

الشَّكْلُ أَلْتَالِي يُمَثِّلُ نَشْرًا لِلْأُسْطُوَانَةِ أَلْقَائِمَةِ. أَلْأَحْظُ أَلْنَشْرَ ثُمَّ :

(1) أَلْوَنُ بِالْأَخْضَرِ أَلْقَاعِدَتَيْنِ وَأَحْسَبُ قِيَاسَ مِسَاحَةِ أَلْقَاعِدَتَيْنِ .

(2) أَلْوَنُ بِالْأَزْرَقِ أَلْسَطْحَ أَلَّذِي يُمَثِّلُ أَلْمِسَاحَةَ أَلْجَانِبِيَّةِ.

أ- مَا هِيَ طَبِيعَتُهُ ؟

ب- أَحْسَبُ قِيَاسَ مِسَاحَتِهِ.

◆ يهدف النشاط إلى اكتشاف وتحديد قاعدة حساب المساحة الجانبية للأسطوانة القائمة.

① • ينجز المتعلم(ة) النشاط.

• يراقب الأستاذ(ة) أعمال المتعلمين والمتعلمات.

② داخل كل مجموعة تناقش وتصحح مختلف الأجوبة بهدف توحيدها.

③ تعرض الأعمال وتناقش وتصحح تصحيحاً جماعياً مع تقريب صيغ حساب المساحة الجانبية والكلية للأسطوانة القائمة.

④ يتدخل الأستاذ(ة) لمساعدة المتعلمين والمتعلمات على اكتشاف وصياغة قاعدتي حساب المساحة الجانبية والكلية للأسطوانة القائمة.

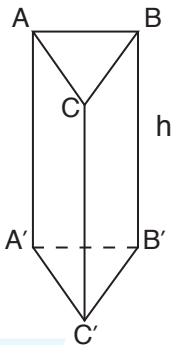
2 (1) الشَّكْلُ جَانِبُهُ يُمَثِّلُ مَوْشُورًا قَائِمًا :

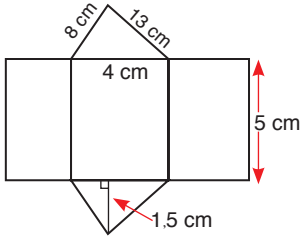
• قَاعِدَتَاهُ عَلَى شَكْلِ مُثَلَّثَيْنِ مُتَقَايِسَيْنِ .

• أَوُجْهُهُ أَلْجَانِبِيَّةُ مُسْتَطِيلَاتٌ. كَمْ عَدَدُهَا ؟ أَدْكُرْ جَمِيعَ أَلْأَوُجْهِ.

• أَحْرُفُهُ أَلْجَانِبِيَّةُ مُتَقَايِسَةٌ. أَدْكُرْ جَمِيعَ أَلْأَحْرَفِ أَلْجَانِبِيَّةِ.

• طَوْلُ أَلْأَحْرَفِ أَلْجَانِبِيَّةِ يُسَمَّى أَرْتِفَاعَ أَلْمَوْشُورِ.





(2) الشَّكْلُ التَّالِي يُمَثِّلُ نَشْرًا لِلْمَوْشُورِ الْقَائِمِ. أَلْحِظْ النَّشْرَ ثُمَّ أَلْوِنُ :

أ- بِنَفْسِ أَلْوَانِ الْأَحْرَفِ الْمُتَقَابِسَةِ.

ب- بِالْأَصْفَرِ السَّطْحَ الَّذِي يُمَثِّلُ الْمِسَاحَةَ الْجَانِبِيَّةَ. مَا هِيَ طَبِيعَتُهُ ؟

ج- أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَتِهِ الْكُلِّيَّةِ.

◆ يهدف النشاط إلى اكتشاف وتحديد قاعدة حساب المساحة الكلية للموشور القائم.

(1) ينجز المتعلم (ة) النشاط مستعينا بتركيب المجسم ونشره.

(2) • يعرض كل متعلم (ة) أعماله على أفراد مجموعته، تناقش وتصحح.

• يراقب الأستاذ (ة) مختلف الشروحات.

(3) تصحح الأعمال تصحيحا جماعيا مع التركيز على أهمية النشر لاكتشاف قاعدتي حساب المساحة الجانبية والكلية لموشور قائم.

(4) يستدرج الأستاذ (ة) المتعلمين والمتلمات إلى صياغة واكتشاف قاعدتي حساب المساحة الكلية والجانبية لموشور قائم.

أُضِيفُ أَلْعَدَدُ الْمَعْرُوضُ عَلَى الْبُطَاقَةِ إِلَى أَلْعَدَدِ 0,7

أَلْحِصَةُ 2 أَلْحِصَابُ أَلْدَهْنِي



1 برميل أسطوانيّ الشَّكْل قِيَاسُ قُطْرِهِ 0,80 m وَقِيَاسُ عُمُقِهِ 1,20 m.

(1) أَحْسِبْ مِسَاحَتَهُ الْجَانِبِيَّةَ :

(2) أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَتِهِ الْكُلِّيَّةِ :

◆ المطلوب حساب المساحة الكلية والجانبية لأسطوانة شعاع قاعدتها 0,8 m وقياس ارتفاعها 1,20 m.

• يوظف المتعلم (ة) صيغ حساب مساحة المستطيل ومحيط الدائرة لحساب المساحة الجانبية للبرميل

ومساحة المستطيل ومساحة القرص لحساب المساحة الكلية للبرميل :

المساحة الجانبية للبرميل بـ m^2 : $S_L = 1,2 \times (2 \times 0,8 \times 3,14) = \dots\dots\dots$

المساحة الكلية للبرميل بـ m^2 : $S_T = S_L + 2 \times 0,8 \times 0,8 \times 3,14 = \dots\dots\dots$

2 عُلْبَةٌ مَكْعَبَةٌ الشَّكْل قِيَاسُ مِسَاحَتِهَا الْكُلِّيَّةِ 294 cm^2 .

(1) أَحْسِبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ كُلِّ وَجْهِ مِنْ وَجُوهِهَا :

(2) أَحْسِبْ قِيَاسَ حَرْفِهَا :

◆ المطلوب حساب مساحة وجه وقياس حرف مكعب بمعرفة مساحته الكلية.

• ينجز المتعلم (ة) النشاط.

• يصحح جماعيا ويناقش ويتم التركيز على أن نشر كل مكعب يحتوي على ستة مربعات لها نفس المساحة.

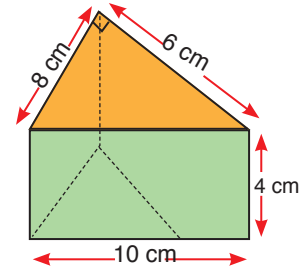
• يستنتج المتعلمون والمتلمات أن : - مساحة وجه بـ cm^2

$$294 \div 6 = 49$$

- قياس حرفه 7 cm لأن : $49 = 7 \times 7$

3 1) Je calcule la mesure de l'aire latérale du prisme droit ci-contre.

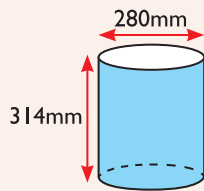
2) Je calcule la mesure de l'aire totale du prisme .



- Cette activité ne présente aucune difficulté et vise à consolider les acquis. Il suffit d'utiliser les formules du calcul de l'aire latérale et de l'aire totale.
- La base de ce prisme droit est un triangle droit de dimensions 10 ; 8 et 6.
 - $S_L = 4 \times (10 + 8 + 6) = \dots\dots\dots$
 - $S_T = S_L + 2 \times (6 \times 8 \div 2) = \dots\dots\dots$

أنجز ورقة الحساب الذهني 23-5

نشاط يُنجز خلال الحصّة الخامسة المُخصّصة لدعم الدّرسين 29 و 30



4 أقرن قياسي المساحة الجانبية للأسطوانة الزرقاء والمساحة الجانبية للأسطوانة الخضراء.

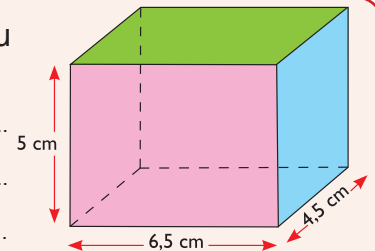


- يهدف النشاط إلى تطبيق صيغة حساب المساحة الجانبية للأسطوانة القائمة.
- ينجز المتعلم(ة) النشاط.
- يراقب الأستاذ(ة) مدى تمكن المتعلمين والمتعلمات من تطبيق قاعدة حساب المساحة الجانبية للأسطوانة القائمة.
- تعرض الأعمال، تناقش وتصحح تصحيحا جماعيا مع التركيز على أهمية حساب المساحة الجانبية لكل أسطوانة بهدف المقارنة :

- المساحة الجانبية للأسطوانة الخضراء : $628 \times (100 \times 3,14) = \dots\dots\dots$

- المساحة الجانبية للأسطوانة الزرقاء : $314 \times (280 \times 3,14) = \dots\dots\dots$

5 Je calcule la mesure de l'aire latérale et la mesure de l'aire totale du parallélépipède rectangle.



- Il s'agit ici d'une occasion d'appliquer et de renforcer l'application de la formule permettant de calculer les aires latérale et totale d'un prisme droit.
- On procède à une correction collective au tableau en faisant énoncer la formule par les apprenants.
- Interroger les apprenants sur la mémorisation des étapes en leur proposant de commenter les calculs que l'apprenant réalise en silence au tableau.
 - $S_L = \text{hauteur} \times \text{périmètre d'une base}$
 - $S_T = S_L + 2 \text{ aire d'un base}$

التَّانَاسِيَّةُ : السَّرْعَةُ الْمُتَوَسِّطَةُ - سُلْمُ التَّصَامِيمِ وَالْخَرَائِطِ

Proportionnalité : Vitesse moyenne-Echelle des plans et des cartes

31

الامتدادات

- قراءة وتأويل التصاميم والخرائط.

الأهداف التعليمية

- يتعرف مفهوم سلم التصاميم والخرائط.
- يوظف السرعة المتوسطة في وضعيات لحساب المسافة والمدة الزمنية.
- يجري حسابات على سلم التصاميم والخرائط.
- يحسب المسافة الحقيقية والمسافة على التصميم أو الخريطة في وضعيات طوبوغرافية وخرائطية.
- يوظف السرعة المتوسطة وسلم التصاميم والخرائط في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.

المكتسبات السابقة

- تعرف وتوظيف معاميل التناسب.
- الأعداد الستينية.
- قياس الأطوال.

إرشادات ديداكتيكية

سبق للمتعلم(ة) أن تفرس على استعمال التناسبية في حل وضعيات متنوعة، وذلك باستخدام جدول التناسبية ومعامل التناسب، وفي هذا الصدد ينبغي التركيز على صيانة هذه المكتسبات واستثمارها وتوظيفها في مقارنة مفهوم السرعة المتوسطة ومفهوم سلم التصاميم والخرائط.

فالسرعة المتوسطة وسلم التصاميم والخرائط يعتبران من التطبيقات الهامة لمفهوم التناسبية ويتم تقريبها من خلال أنشطة تتضمن وضعيات تناسبية بسيطة ممثلة بجدول أعداد متناسبة تفيد بأن :

- المسافات المقطوعة متناسبة مع المدد الزمنية الموافقة لها ومعامل التناسب هو السرعة المتوسطة.
- المسافات على التصميم متناسبة مع المسافات الحقيقية الموافقة لها ومعامل التناسب هو سلم التصميم.
- ولتشبيت هذه المفاهيم فالمطلوب من المتعلم(ة) إجراء حسابات عليها وتوظيفها لحل أنشطة من الحياة اليومية.

الدَّرْسُ

31

التَّانَاسِيَّةُ : السَّرْعَةُ الْمُتَوَسِّطَةُ - سُلْمُ التَّصَامِيمِ وَالْخَرَائِطِ

Proportionnalité : Vitesse moyenne-Echelle des plans et des cartes

Objectif principal Reconnaître la notion d'échelle et de la vitesse moyenne

الأهداف المُتعلِّمة

- 1- يتعرف مفهوم سلم التصاميم والخرائط.
- 2- يوظف السرعة المتوسطة في وضعيات لحساب المسافة والمدة الزمنية.
- 3- يجري حسابات على سلم التصاميم والخرائط.
- 4- يحدد المسافة الحقيقية والمسافة على التصميم أو الخريطة في وضعيات طوبوغرافية وخرائطية.
- 5- يوظف السرعة المتوسطة وسلم التصاميم والخرائط في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.

اكتشف وأتمرن الحساب الذهني ضرب العدد المرفوض على أبطاقة في العدد العشري 0,01

المدة (بالساعات)	4	3	2,5	2
المسافة (بالكيلومترات)	320	240	200	160

- هل قياسات المسافات المقطوعة متناسبة مع المدة الزمنية ؟
- أحدد معاميل التناسب.
- أحدد قياس المسافة التي تقطعها هذه السيارة في ظرف ساعة واحدة 7 ساعات.
- أحدد المدة الزمنية التي تستغرقها هذه السيارة لقطع مسافة 400 km.
- أحدد خارج المسافة المقطوعة على المدة الزمنية يسمى السرعة المتوسطة ونعبر عنها بالكتابة $V = \dots$ km/h.

- أحدد في هذه الحالة سرعة السيارة لقطع كل من المسافات على الجدول.
- الرسم جانبه تصميم لبقعة أرضية مجزأة إلى مستطيلات ومربعات.

القياس	AG	AB	EF
قياس المسافة على التصميم (cm)			2
قياس المسافة الحقيقية (cm)			900
قياس المسافة الحقيقية (m)			9

- ج- أتتحقق أن قياسات المسافات على التصميم ب cm متناسبة مع قياسات المسافات الحقيقية ب cm.
- معامل التناسب يسمى سلم التصميم. أكتب هذا السلم على شكل عدد كسري بسطه يساوي 1.

معارف وقواعد

- تصميم حسب السلم $\frac{1}{250}$ يعني : 1cm على التصميم يمثل 250 cm في الحقيقة.
- السلم $\times$ البعد الحقيقي = البعد على التصميم
- السرعة المتوسطة 80 km/h تعني : في كل ساعة واحدة تقطع المسافة 80 km.
- المدة الزمنية $\times$ السرعة = المسافة

المقياس	المدة	La durée	المقياس	المدة	Echelle	المقياس
Vitesse	سرعة	Dimensions sur le plan	المدة	المدة	Dimensions réelles	المقياس
Distance	مسافة		المدة	المدة		المقياس

130 الدَّرْسُ 31 - التناسبية : السرعة المتوسطة - سلم التصاميم والخرائط

التعاقد اليداكتيكي

- يقسم الفوج إلى مجموعات من 4 أفراد أو 5 تنتخب كل منها مقررا أو مقررة.
- تنظيم الفضاء وتوضيب ونهية الأثاث بشكل يسمح للمتعمات والمتعلمين بالتواصل وللأستاذ(ة) بمواكبة الإنجازات.
- مد كل مجموعة بالوسائل التعليمية الضرورية.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تتاح الفرصة لكل متعلم ومتعلمة ليلتمس الحل بمفرده(ها) وبتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك الجميع في مناقشة وتحليل الوضعية وصياغة حل متفق عليه من الجميع.	تقدم الحلول المتفق عليها من طرف المقرررين أو المقررات ويشارك الجميع في مناقشة هذه الحلول.	تتم صياغة الحل النهائي وضبط المصطلحات والرموز الرياضية المستعملة.

أنشطة البناء : أكتشف

1 الجَدُولُ التَّالِي يُمَثِّلُ سَيْرَ سَيَّارَةٍ :

4	3	2,5	2	الْمُدَّةُ (بِالسَّاعَاتِ)
320	240	200	160	الْمَسَافَاتُ (بِالْكِلُومِتْرَاتِ)

2	1
160	.....

أ- هَلْ قِيَاسَاتُ الْمَسَافَاتِ الْمَقْطُوعَةِ مُتَنَاسِبَةٌ مَعَ الْمُدَدِ الزَّمَنِيَّةِ ؟
ب- أَحَدِّدْ مُعَامِلَ التَّنَاسُبِ.

ج- أَحَدِّدْ قِيَاسَ الْمَسَافَةِ الَّتِي تَقْطَعُهَا هَذِهِ السَّيَّارَةُ فِي ظَرْفِ سَاعَةٍ وَاحِدَةٍ . 7 سَاعَاتٍ .

د- أَحَدِّدْ الْمُدَّةَ الزَّمَنِيَّةَ الَّتِي تَسْتَعْرِفُهَا هَذِهِ السَّيَّارَةُ لِقَطْعِ مَسَافَةِ 400 km.

هـ- خَارِجُ الْمَسَافَةِ الْمَقْطُوعَةِ عَلَى الْمُدَّةِ الزَّمَنِيَّةِ يُسَمَّى السَّرْعَةُ الْمُتَوَسَّطَةُ وَنَعْبِّرُ عَنْهَا بِالْكِتَابَةِ $V = \dots \text{ km/h}$.
أَحَدِّدْ فِي هَذِهِ الْحَالَةِ سُرْعَةَ السَّيَّارَةِ لِقَطْعِ كُلِّ مِّنَ الْمَسَافَاتِ عَلَى الْجَدُولِ .

♦ أ - المتعلم(ة) بعد ملاحظته للجدول الذي يمثل سير سيارة، مطالب بتحديد هل المسافات المقطوعة متناسبة مع المدد الزمنية.

ب - يحدد المتعلم(ة) معامل التناسب الذي هو خارج السطر الثاني على السطر الأول: معامل التناسب هو: $\frac{160}{2} = 80$

ج - يحدد المتعلم(ة) أولا المسافة التي تقطعها السيارة في ظرف ساعة واحدة وهي معامل التناسب 80 km .

ثم يقوم بضرب المسافة في 7 ساعات ليجد المسافة التي تقطعها السيارة في هذه المدة. $7 \times 80 = 560 \text{ km}$.

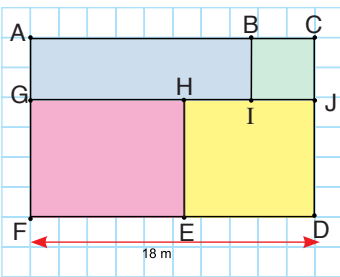
د - يتعرف المتعلم(ة) على السرعة المتوسطة والتي هي المسافة المقطوعة على المدة الزمنية والتي نرمز لها بـ $V = \dots \text{ km/h}$

وسيالاحظ بأن $V = 80 \text{ km/h}$ لقطع كل من المسافات على الجدول.

2 الرَّسْمُ جَانِبُهُ تَصْمِيمٌ لِبُقْعَةٍ أَرْضِيَّةٍ مُجَزَّاةٍ إِلَى مُسْتَطِيلَاتٍ وَمُرَبَّعَاتٍ .

أ- أَحَدِّدْ قِيَاسَ الْمَسَافَةِ الْحَقِيقِيَّةِ الَّتِي يُمَثِّلُهَا 1cm عَلَى التَّصْمِيمِ.

ب- أَمْلَأُ الْجَدُولَ التَّالِيَّ :



AG	AB	EF	قياس المسافة على التصميم بـ (cm)
.....		2	قياس المسافة الحقيقية بـ (cm)
.....		900	قياس المسافة الحقيقية بـ (m)
.....		9	

ج- أَتَحَقَّقُ أَنَّ قِيَاسَاتِ الْمَسَافَاتِ عَلَى التَّصْمِيمِ بـ cm مُتَنَاسِبَةٌ مَعَ قِيَاسَاتِ الْمَسَافَاتِ الْحَقِيقِيَّةِ بـ cm.

مُعَامِلُ التَّنَاسُبِ يُسَمَّى سُلَّمُ التَّصْمِيمِ. أَكْتُبُ هَذَا السُّلَّمَ عَلَى شَكْلِ عَدَدٍ كَسْرِيٍّ بَسْطُهُ يُسَاوِي 1 .

♦ من خلال الشكل والجدول يحدد المتعلم (ة) :

أ - المسافة الحقيقية التي يمثلها 1cm.

ب - المتعلم(ة) مطالب بملاء الجدول وذلك بتحديد كل من المسافة الحقيقية بـ m و cm والمسافة على التصميم وذلك من خلال الرسم.

ج - يتحقق المتعلم(ة) أن المسافات على التصميم بـ cm متناسبة مع المسافات الحقيقية بـ cm.
ثم يكتب المتعلم السلم على شكل عدد كسري بسطه 1

الْحِصَّةُ 2 الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

أُضِيفَ الْعَدَدُ الْمَعْرُوضُ عَلَى الْبُطَاقَةِ إِلَى الْعَدَدِ 0,8

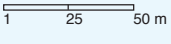
1 قِيَّاسُ الْمَسَافَةِ الْحَقِيقَةِ بَيْنَ مَدِينَتَي الْعُيُونِ وَالْقَنْيْطَرَةِ هُوَ 1300 km وَ قِيَّاسُ الْمَسَافَةِ الْفَاصِلَةِ بَيْنَهُمَا عَلَى خَرِيطَةٍ هُوَ 26 cm. أَحْسَبْ سُلَّمَهُ هَذِهِ الْخَرِيطَةُ.....

♦ المتعلم(ة) مطالب بتحديد سلم خريطة المسافة الفاصلة بين مدينتي العيون والقنيطرة وذلك بتطبيق القاعدة (الخاصية) ويقوم بتحويل المسافة الحقيقية إلى "cm"

السلم هو البعد على التصميم على البعد الحقيقي :

$$\frac{1}{5\,000\,000} = \frac{26\text{ cm}}{130\,000\,000} \quad \text{يكتب السلم على شكل عدد كسري بسطه يساوي 1.}$$

2 بَعْضُ التَّصَامِيمِ أَوْ الْخَرَائِطُ تَحْتَوِي عَلَى رَسْمٍ لِتَفْسِيرِ السُّلَمِ. أَلَا حِظٌ جَيِّدًا الْجَدُولَ الْآتِيَّ وَأَتَمِّمُهُ :

رَسْمٌ يُمَثِّلُ السُّلَمَ	تَفْسِيرٌ	تَحْوِيلٌ	السُّلَمُ
الْمِقْيَاسُ 	1 cm يُمَثِّلُ 10 m	1 cm يُمَثِّلُ 1000 cm	$\frac{1}{1000}$
الْمِقْيَاسُ	..... .....	..... .....	..... .....

♦ يلاحظ المتعلم(ة) رسم بعض التصميم أو الخرائط لتفسير السلم ثم يتم الجدول وذلك بتطبيق

الخاصية : $\frac{\text{البعد على التصميم}}{\text{السلم}} = \frac{\text{البعد الحقيقي}}{\text{السلم}}$

3 تَسِيرُ سَيَّارَةٌ بِسُرْعَةٍ 120 km/h وَتَقْطَعُ مَسَافَةً فِي ظَرْفِ 1 h 20 mn. أَحْسَبْ الْمَسَافَةَ الَّتِي قَطَعَتِ السَّيَّارَةُ.



♦ يحسب المتعلم(ة) المسافة التي قطعها السيارة وذلك باستخدام العلاقة الثلاثية.

$$120\text{ km} \longrightarrow 1\text{ h} = 60\text{ mn}$$

$$d \longrightarrow (3 \times 60) + 20 = 200\text{ mn}$$

$$d = \frac{120 \times 200}{60} = \frac{2400}{6} = 600$$

$$d = 600\text{ km}$$

- 4 Un Cycliste parcourt 75 km à une vitesse de 25 km/h .
Je calcule combien de temps mettra-t-il pour parcourir cette distance.



◆ L'apprenant doit lire la situation et répondre à la question en employant la règle de trois :

$$\begin{array}{l} 75 \text{ km} \longrightarrow T \\ 25 \text{ km} \longrightarrow 1 \text{ h} \\ T = \frac{75 \text{ km} \times 1 \text{ h}}{25 \text{ km}} = 3 \text{ h} \end{array}$$

أُنْجِزْ وَرَقَةً الْحِسَابِ الدَّهْنِيَّ 24-5

نَشَاطٌ يُنْجِزُ خِلَالَ الْحِصَّةِ الْخَامِسَةِ الْمُخَصَّصَةِ لِدَعْمِ الدَّرْسَيْنِ 31 وَ 32

- 5 أَحْسَبْ قِيَاسَ الْبُعْدِ الْحَقِيقِيِّ الَّذِي يُمَثِّلُ 15 cm عَلَى تَصْمِيمٍ بِسَلَمٍ $\frac{1}{50}$.

◆ المتعلم (ة) مطالب بتحديد البعد الحقيقي وذلك بتطبيق الخاصية.
البعد الحقيقي يساوي البعد على التصميم في مقام السلم.
 $15 \text{ cm} \times 50 = 750 \text{ cm}$ ثم يقوم بتحويلها إلى m .

- 6 Un terrain de football, représenté à l'échelle $\frac{1}{500}$, est un rectangle de 25 cm de longueur sur 15 cm de largeur.

1) Je calcule les dimensions réelles du terrain de football.

2) Je calcule la mesure en m de distance parcourue par un joueur qui effectue 4 tours de piste .



◆ 1) L'apprenant calcule les dimensions réelles du terrain de football en utilisant l'échelle et en appliquant la règle :

les dimensions réelles = (le dénominateur de l'échelle) × (les dimensions sur la carte).

Donc :

$$\begin{aligned} \text{Longueur} &= 500 \times 25 = 12500 \text{ cm} \\ &= 125 \text{ m} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Largeur} &= 500 \times 15 = 7500 \text{ cm} \\ &= 75 \text{ m} \end{aligned}$$

2) Pour connaître la distance parcourue autour de la piste, l'apprenant doit calculer le périmètre du terrain :

$$\begin{aligned} P &= (L + l) \times 2 = (125 + 75) \times 2 \\ &= 200 \times 2 = 400 \text{ m} \end{aligned}$$

$$4 \text{ tours valent : } 400 \times 4 = 1600 \text{ m.}$$

حِسَابُ قِيَاسِ الْمِسَاحَةِ الْجَانِبِيَّةِ وَالْكُلِّيَّةِ لِمَوْشُورٍ قَائِمٍ وَأُسْطُوَانَةٍ قَائِمَةٍ

Aire latérale et aire totale d'un prisme droit et d'un cylindre droit

الامتدادات

- قياس الحجم.

الأهداف التعليمية

- يحسب قياس المساحة الجانبية والكلية لكل من الأسطوانة القائمة والموشور القائم.
- يحل وضعيات مسائل بتوظيف حساب قياس المساحة الجانبية والكلية لكل من الأسطوانة القائمة والموشور القائم.
- يوظف حساب المساحة الجانبية أو الكلية في نشاط من أنشطة الحياة اليومية.

المكتسبات السابقة

- نشر وتركيب الموشور القائم والأسطوانة القائمة.
- الموشور القائم والأسطوانة القائمة: المساحة الجانبية والمساحة الكلية.

إرشادات ديداكتيكية

في الدرس 27 سبق للمتعلّم (ة) أن تعرف على نشر وتركيب الأسطوانة القائمة ومختلف الموشورات القائمة، مما ساعده في الدرس 30 على اكتشاف قاعدة حساب المساحة الجانبية والكلية لكل من الأسطوانة القائمة والموشور القائم. لذا سيتم في هذا الدرس التركيز على تثبيت وإغناء هذه المكتسبات وتوظيفها واستثمارها في حل وضعيات مسائل وأنشطة من أنشطة الحياة اليومية.

وتجدر الإشارة إلى أن الانطلاق من المجسمات الموجودة في واقع الحياة اليومية، وتنويع الأنشطة واتباع خطوات منهجية واضحة، كفيل بتجاوز كل العوائق التي تعترض المتعلّم (ة) في هذا الدرس.

حِسَابُ قِيَاسِ الْمِسَاحَةِ الْجَانِبِيَّةِ وَالْكُلِّيَّةِ لِمَوْشُورٍ قَائِمٍ وَأُسْطُوَانَةٍ قَائِمَةٍ

Aire latérale et aire totale d'un prisme droit et d'un cylindre droit

الدَّرْسُ

32

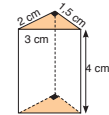
Objectif principal Calculer l'aire latérale et l'aire totale d'un prisme droit et d'un cylindre droit.

الأهداف التعليمية

- 1 - يَحْسُبُ قِيَاسَ الْمِسَاحَةِ الْجَانِبِيَّةِ وَالْكُلِّيَّةِ لِكُلِّ مِّنَ الْأُسْطُوَانَةِ الْقَائِمَةِ وَالْمَوْشُورِ الْقَائِمِ.
- 2 - يَحْلُ وَضْعِيَّاتٍ مُّسَائِلَ بِتَوْظِيفِ حِسَابِ قِيَاسِ الْمِسَاحَةِ الْجَانِبِيَّةِ أَوِ الْكُلِّيَّةِ لِكُلِّ مِّنَ الْأُسْطُوَانَةِ الْقَائِمَةِ وَالْمَوْشُورِ الْقَائِمِ.
- 3 - يَوْظِفُ حِسَابَ الْمِسَاحَةِ الْجَانِبِيَّةِ أَوِ الْكُلِّيَّةِ فِي نَشَاطٍ مِّنَ أَنْشِطَةِ الْحَيَاةِ الْيَوْمِيَّةِ.

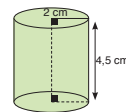
الْحِصَّةُ 1

أَكْشِفْ وَاتَّمَرَّنْ | الجواب النهائي | أَعِدْ جَدَاةَ التَّعَدُّدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبَلْطَقَةِ وَالْأَعْدَادَ الْكَثْرِيَّةَ عَلَى التَّوَالِي | لِكُلِّ مَقَرَّلٍ ثَلَاثَا لِكُلِّ



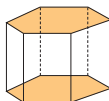
1 أَلَاظِ الْمَوْشُورَ الْقَائِمَ جَانِبَهُ ثُمَّ أَتَمِّمُ الْجَدُولَ :

قياس المساحة الجانبية بـ cm^2	
قياس المساحة الكلية بـ cm^2	



2 أَلَاظِ الْأُسْطُوَانَةَ الْقَائِمَةَ جَانِبَهُ ثُمَّ أَتَمِّمُ الْجَدُولَ :

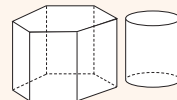
قياس المساحة الجانبية بـ cm^2	
قياس المساحة الكلية بـ cm^2	



3 أَلَاظِ الشَّكْلَ التَّالِيَّ ثُمَّ أَتَمِّمُ الْجَدُولَ :

الارتفاع بـ cm	محيط القاعدة بـ cm	المساحة الجانبية بـ cm^2
8	24	
16	16	416
24		1 632

مَعَارِفُ وَقَوَاعِدُ



- قِيَاسُ الْمِسَاحَةِ الْجَانِبِيَّةِ لِمَوْشُورٍ قَائِمٍ وَأُسْطُوَانَةٍ قَائِمَةٍ يُسَاوِي جَدَاةَ مُحِيطِ الْقَاعِدَةِ وَالْإِرْتِفَاعِ.
- قِيَاسُ الْمِسَاحَةِ الْكُلِّيَّةِ لِمَوْشُورٍ قَائِمٍ وَأُسْطُوَانَةٍ قَائِمَةٍ يُسَاوِي مَجْمُوعَ الْمِسَاحَةِ الْجَانِبِيَّةِ وَضِعْفِ مِسَاحَةِ الْقَاعِدَةِ.

L'aire latérale : المساحة الجانبية

L'aire totale : المساحة الكلية

132 الدَّرْسُ 32 - حِسَابُ قِيَاسِ الْمِسَاحَةِ الْجَانِبِيَّةِ وَالْكُلِّيَّةِ لِمَوْشُورٍ قَائِمٍ وَأُسْطُوَانَةٍ قَائِمَةٍ

التعاقد اليداكتيلي

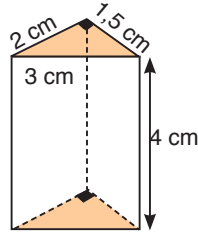
- تجزيء الفوج إلى مجموعات من 4 إلى 5 متعلمين ومتلمات تنتخب كل منها مقرراً أو مقررة.
- تنظيم الفضاء وتهييء الأثاث بشكل يسمح للمتعلمين والمتلمات بالتواصل وللاستاذ(ة) من مواكبة الإنجازات.
- مد كل مجموعات بالأدوات التعليمية الضرورية.

مراحل البناء

مرحلة الفعل	مرحلة الصياغة	مرحلة التداول	مرحلة المأسسة
تعطى الفرصة لكل متعلم ومتعلمة لإيجاد الحل بمفرده وبتوظيف المكتسبات السابقة.	يشارك الجميع في مناقشة الوضعية وصياغة الحل.	يقدم كل مقرر أو مقررة الحلول وذلك بمشاركة جميع المتلمات والمتعلمين.	يصاغ ويتم الحل النهائي وتضبط الرموز الرياضية المناسبة.

أنشطة البناء : أكتشف

1 ألاحظ الموشور القائم جانبه ثم أتمم الجدول :



قياس المساحة الجانبية بـ cm^2	.....
قياس المساحة الكلية بـ cm^2	.....

♦ يلاحظ المتعلم(ة) الموشور القائم ثم يتم ملء الجدول وذلك بحساب المساحة الجانبية والمساحة الكلية بتطبيق صيغة كل منهما.

بحيث المساحة الجانبية : $S_L = P \times h$

محيط المثلث $P = \dots\dots\dots$

ارتفاع الموشور $h = \dots\dots\dots$

$$S_L = (2 + 3 + 1,5) \times 4$$

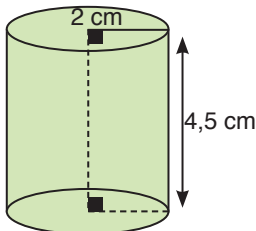
$$S_L = 6,5 \times 4 \Rightarrow S_L = 26 \text{ cm}^2$$

المساحة الكلية : $S_T =$

$$S_T = S_L + (S_B \times 2)$$

مساحة القاعدة : S_B

$$S_T = 26 + \left(\frac{2 \times 1,5}{2} \times 2 \right) = 29 \text{ cm}^2$$



2 ألاحظ الأسطوانة القائمة جانبه ثم أتمم الجدول :

قياس المساحة الجانبية بـ cm^2	.....
قياس المساحة الكلية بـ cm^2	.....

♦ بعد الملاحظة يتم المتعلم (ة) ملء الجدول وذلك بعد حسابه لكل من المساحة الجانبية والكلية بتطبيق القاعدة.

$$S_L = P \times h$$

$$P = \dots\dots\dots$$

$$S_L = D \times \pi \times h = 2 \times 2 \times 3,14 \times 4,5$$

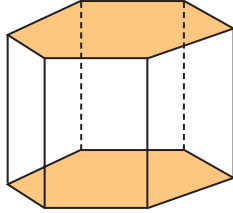
$$S_L = 56,52 \text{ cm}^2$$

$$S_T = S_4 + 2B$$

$$= 56,52 + 2 \times (r \times r \times 3,14)$$

$$= 81,64 \text{ cm}^2$$

3 ألاحظ الشكل التالي ثم أتمم الجدول :



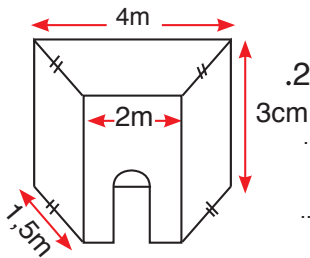
الارتفاع بـ cm	محيط القاعدة بـ cm	المساحة الجانبية بـ cm ²
8	24	.....
.....	16	416
24	.....	1 632

♦ يلاحظ المتعلم (ة) الشكل ثم يتم الجدول بحساب المساحة الجانبية بمعرفة الارتفاع ومحيط القاعدة، وحساب الارتفاع بمعرفة محيط القاعدة والمساحة الجانبية وذلك بتطبيق القاعدة $h = S_L \div P$ وحساب محيط القاعدة بمعرفة الارتفاع والمساحة الجانبية بتطبيق القاعدة $P = S_L \div h$.

أطرح الأعداد على التوالي 0,7 ; 0,8 ; 0,9 من العدد المعروض على البطاقة.

الحساب الذهني

الْحِصَّة 2



1 وَضَعَ رَجُلٌ الْوَرَقَ الْمَزْخَرَفَ عَلَى الْجُدْرَانِ الْجَانِبِيِّي لِغُرْفَةٍ لَهُ

عَلَى شَكْلِ الْمَوْشُورِ الْقَائِمِ جَانِبُهُ، بِاسْتِثْنَاءِ بَابٍ وَنَافِذَتَيْنِ قِيَاسُ مِسَاحَتِهِمَا 2,5 m².

أَحْسَبُ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْوَرَقِ الْمَزْخَرَفِ الْمُسْتَعْمَلِ.

♦ يقرأ المتعلم (ة) الوضعية ثم يحسب قياس مساحة الورق المزخرف المستعمل وذلك بحساب فرق المساحة الجانبية ومساحة الباب والنافذتين.

$$S = S_L - 2,5 \text{ m}^2$$

$$S_L = P \times h$$

$$S_L = [4 + 2 + (1,5 \times 2)] \times 3$$



2 صَنَعَ حَدَادٌ أَنْبُوبًا مِنَ النُّحَاسِ عَلَى شَكْلِ أَسْطُوَانَةٍ قَائِمَةٍ،

قِيَاسُ قُطْرِهَا 4 cm وَقِيَاسُ ارْتِفَاعِهَا 2,5 m.

(1 أَحْسَبُ قِيَاسَ مِسَاحَةِ النُّحَاسِ الْمُسْتَعْمَلِ.

(2 أَحْسَبُ قِيَاسَ كُتْلَةِ الْأَنْبُوبِ عِلْمًا أَنَّ الْمِثْرَ الْوَاحِدَ مِنَ النُّحَاسِ يَزِنُ 1,25 kg

◆ (1) بعد قراءة المسألة يقوم المتعلم(ة) بحساب قياس مساحة النحاس المستعمل وذلك بحساب المساحة الكلية للأنبوب النحاسي.

$$\begin{aligned} r &= S_L + 2S_B \\ &= P \times h + 2(r \times r \times 3,14) \\ &= 4 \times 250 + 2(2 \times 2 \times 3,14) \end{aligned}$$

ينبغي الانتباه إلى التحويل إلى نفس الوحدة.

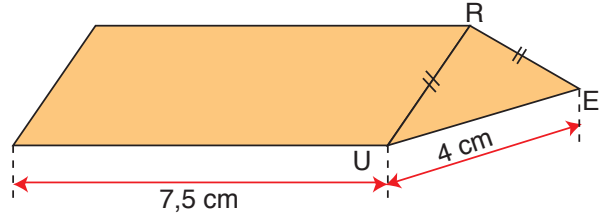
(2) يحسب المتعلم(ة) كتلة الأنبوب وذلك بمعرفة كتلة المتر المربع الواحد من النحاس والذي يساوي 1,25 g مستعملًا المساحة الكلية.

3 L'aire latérale de ce prisme droit est 120 cm^2 .
Le triangle RUE est isocèle en R.
Je calcule RU.

◆ L'apprenant doit calculer RU (la mesure du côté UR) en cherchant le périmètre du triangle isocèle URE.

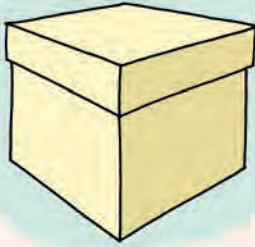
On a :

$$\begin{aligned} S_L &= P \times h \Rightarrow P = S_L \div h \\ P &= 120 : 7,5 = 16 \text{ cm} \\ P &= UR + RE + EU \\ P &= 2UR + EL \Rightarrow UR = \frac{16 - 4}{2} \\ UR &= 6 \text{ cm} \end{aligned}$$



أُنِجِرْ وَرَقَةَ الْحِسَابِ الدُّهْنِي 24-5

نَشَاطٌ يُنْجِزُ خِلَالَ الْحِصَّةِ الْخَامِسَةِ الْمُخَصَّصَةِ لِدَعْمِ الدَّرْسَيْنِ 31 وَ 32



4 صُنْدُوقٌ خَشَبِيٌّ مُغْلَقٌ عَلَى شَكْلِ مُتَوَازِي مُسْتَطِيلَاتٍ قَائِمٍ قِيَاسُ طَوْلِهِ 1,8 m وَقِيَاسُ عَرْضِهِ $\frac{7}{9}$ قِيَاسُ طَوْلِهِ وَقِيَاسُ عُمُقِهِ $\frac{6}{7}$ قِيَاسِ عَرْضِهِ.
(1) أَحْسُبْ قِيَاسَ عَرْضِ وَقِيَاسَ عُمُقِ الصُّنْدُوقِ.
(2) أَحْسُبْ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْخَشَبِ الْضَّرُورِيَّةِ لِصُنْعِ الصُّنْدُوقِ.

◆ (1) يحسب المتعلم(ة) قياس عرض وعمق الصندوق وذلك بمعرفة طوله.

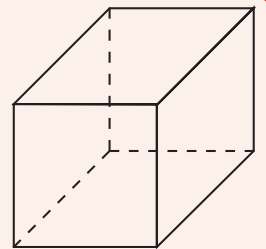
(2) يحسب المتعلم أقل مساحة من الخشب الضرورية لصنع الصندوق وذلك بحسابه للمساحة الكلية للصندوق باستعمال صيغتها.

5 Un parallélépipède en carton a pour dimensions 4 cm, 5 cm et 7 cm.

On veut renforcer toutes les arêtes avec du ruban adhésif.

1) Je calcule la mesure de la longueur du ruban nécessaire.

2) Je calcule la mesure de l'aire de la surface du carton qu'il a fallu utiliser pour le fabriquer.



- ◆ 1) L'apprenant(e) doit calculer la longueur du ruban adhésif en calculant le périmètre de 2 rectangles et en multipliant la hauteur par 7.
2) Il calcule l'aire de la surface du carton qu'il a fallu utiliser pour fabriquer le parallélépipède en cherchant son aire totale.

تَقْوِيمٌ وَدَعْمٌ وَتَوْلِيفُ التَّعَلُّمَاتِ

Evaluation, soutien et synthèse des apprentissages

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

أَجِدْ مُكْمَلِ الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبُطَاقَةِ إِلَى الْعَدَدِ 20.

تدبير الأنشطة التقويمية والداعمة المقترحة في كراسة المتعلم(ة)

1 أَكْتُبْ بِالْأَرْقَامِ الْأَعْدَادَ التَّالِيَةَ :

سَبْعُ مِئَةٍ وَعَشْرَةُ آلَافٍ
وَتَمَانُ مِئَةٍ وَخَمْسُونَ

مَلْيُونَانِ وَثَلَاثُ مِئَةٍ وَوَاحِدٌ وَتَمَانُونَ آلَافاً
وَسَبْعُ مِئَةٍ وَوَاحِدٌ وَأَرْبَعُونَ

مِئَةٌ وَأَرْبَعَةٌ وَسِتُّونَ آلَافاً

مَلْيُونٌ وَتَمَانُونَ آلَافاً

مَلْيُونٌ وَسَبْعُ مِئَةٍ وَتِسْعَةٌ وَخَمْسُونَ
آلَافاً وَخَمْسُ مِئَةٍ وَأَرْبَعُونَ

مَلْيُونٌ وَآلْفٌ وَأَرْبَعُ مِئَةٍ
وَتِسْعَةٌ وَتِسْعُونَ

- ♦ يكتب المتعلم(ة) بالأرقام العدد المكتوب بالحروف، ومن بين الصعوبات المحتملة والمرتبطة بهذا النشاط نجد:
- طول تسمية الأعداد الكبيرة، التي لها علاقة مع نظمة العد الشفوي.
 - كبر الأعداد المراد كتابتها بالأرقام.
- ولمعالجة هذه الصعوبات فمن المفيد أن يستعمل المتعلم(ة) جدول العد كسند بصري جد مساعد لكتابة وقراءة الأعداد.

2 فَكِّكَ فَيْصَلَ وَشَيْمَاءَ الْعَدَدِ 698 453 كَمَا يَلِي :

جَوَابُ شَيْمَاءَ : $698453 = (6 \times 100000) + (9 \times 10000) + (8 \times 1000) + (4 \times 100) + (5 \times 10) + 3$

جَوَابُ فَيْصَلَ : $698453 = (6 \times 100000) + (9 \times 10000) + (8 \times 100) + (45 \times 10) + 3$

أَيُّ الْجَوَابَيْنِ صَحِيحٌ ؟

وَلِمَاذَا ؟

- ♦ يتفحص المتعلم(ة) جواب فيصل وجواب شيماء بهدف البحث عن الصحيح والخطأ، وهذا النشاط يهدف إلى مدى تمكن المتعلم(ة) من تفكيك عدد إلى كتابة جمعية وضربية ؛ ويبقى جدول العد أداة مساعدة لمعالجة بعض التعثرات مثل تحديد رتبة رقم في عدد ما.

3 أَكْتُبْ بِالْحُرُوفِ الْعَدَدَيْنِ :

980 075

1 600 500 300

♦ الهدف من هذا النشاط هو أن يكون المتعلم قادراً على كتابة عدد بالحروف.
يراقب الأستاذ(ة) كتابة المتعلمين والمتعلمات من حيث كتابة الأعداد بالحروف.
بعد مراقبة الكتابات يكتب أحد المتعلمين والمتعلمات على السبورة وبحروف مُشكلة ومقروءة العددين 980 075 و 1 600 500 300 ثم يدعوهم الأستاذ(ة) لكتابتها على الكراسة.

4 أَضَعْ الرَّمْزَ الْمُنَاسِبَ (< أَوْ >) :

3 567 110 4 989 989

365 499 351 100

2 510 600 100 9 887 597

999 498 1 101 310

♦ ينجز هذا النشاط من طرف المتعلمين والمتعلمات.
يصحح ويناقش ويتم التركيز على مطابقة المتعلم(ة) بإظهار كيفية توصله إلى النتيجة سواء أكانت صحيحة أم خاطئة.

5 أ - أَرْتَبْ تَنَاقُصِيًّا الْأَعْدَادَ الْتَالِيَةَ : ب - أَرْتَبْ تَزَايُدِيًّا الْأَعْدَادَ الْتَالِيَةَ :

6 549 269

6 540 969

996 654

567 899

21 919 187

2 998 765

♦ يهدف هذا النشاط إلى مدى قدرة المتعلم(ة) على ترتيب الأعداد تناقصياً وتزايدياً باستعمال الرمزين < و >.
تعرض الأعمال، تناقش وتصحح تصحيحاً جماعياً على السبورة مع المطالبة بتعليل وتوضيح كيفية الحصول على الترتيبين.

6 أَكْتُبْ عَدَدًا مُنَاسِبًا مَكَانَ النُّقْطِ :

999 999 999 < < 1 000 000 002

..... < 678 157 732 <

4 887 365 < <

1 434 561 < < 1 500 000

..... < 1 000 111 888 <

6 400 742 < < 6 500 000

♦ يكتب المتعلم(ة) عدداً بهدف تأطيره أو حصره بين عددين. وهذا النشاط يرمي إلى إبراز أهمية المقارنة والترتيب لعمليتي التأطير والحصر.
• من المعلوم أن الأجوبة ليست وحيدة لذا فمن المفيد مطالبة المتعلمين والمتعلمات بتوضيح كيفية الحصول على أجوبتهم.

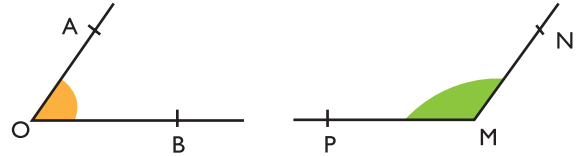
7 أُتَمِّمُ الْجَدُولَ :

رَقْمُ الْمِائَاتِ	رَقْمُ الْأَلْفِ	رَقْمُ الْمِائَاتِ	رَقْمُ الْعَشَرَاتِ	الْعَدَدُ
.....				645 049
.....				55 778 899

- ♦ يحدد المتعلم رتبة رقم في عدد.
- وجود الجدول قد يخفف من درجة الصعوبات التي يطرحها تحديد رتبة رقم إذا تم الانتباه إلى مكونات العدد أثناء قراءته.
- بعد التصحيح الجماعي يمكن تقديم وضعيات شبيهة دون تقديم الجدول، إذ نطلب كتابة العدد مباشرة ومطالبة المتعلمين والمتعلمات بتحديد رتبة كل رقم في العدد المكتوب.

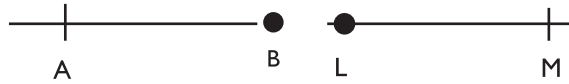
8 أَسْتَغْمِلُ الْمِنْقَلَةَ وَأَقِيسُ الزَّوَيَتَيْنِ ثُمَّ أُتَمِّمُ الْجَدُولَ.

الزَّوَيَةُ	NMP	BOA
قِيَاسُهَا بِالْدرَجَاتِ		



- ♦ يستعمل المنقلة لقياس زاوية.
- فيما يخص هذا النشاط، نذكر الصعوبة المتعلقة باستعمال المنقلة لقياس زاوية.
- ولتجاوز هذا العائق المهاراتي ينبغي أولاً مطالبة المتعلم(ة) باستعمال منقلة مدرجة فقط إلى الدرجات وتحديد مركزها وقراءة التدريجات من 0 إلى 180 درجة، وثانياً التدرب على استعمالها لقياس زوايا مختلفة.

9 أَنْقُلْ ثُمَّ أُتَمِّمُ إِنْشَاءَ الزَّوَيَتَيْنِ AOB و NLM بِحَيْثُ : $\widehat{OAB} = 65^\circ$ و $\widehat{NLM} = 120^\circ$



- ♦ يستعمل المنقلة لإنشاء زاوية.
- المنقلة أداة ضرورية لإنشاء زاوية قياسها معلوم وبالتالي ينبغي مراقبة مدى تحكم المتعلم(ة) في استعمال المنقلة من خلال تطابق مركز المنقلة ورأس الزاوية وأحد أضلاع الزاوية على التدريجة صفر.

10 L'aire d'une région est 95 000 000 m². J'exprime ce résultat en km² puis en dam².

$$95\,000\,000\text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ km}^2$$

$$95\,000\,000\text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ dam}^2$$

- ♦ • Cette activité permet d'évaluer et de soutenir l'apprenant(e) envers la conversion des unités de mesure des surfaces.
- L'enseignant observe et contrôle les conversions des apprenants(es) afin de les évaluer et prévoir un soutien.
- Pour aider les élèves en difficulté on leur propose d'utiliser le tableau des conversions des unités de mesure des surfaces.

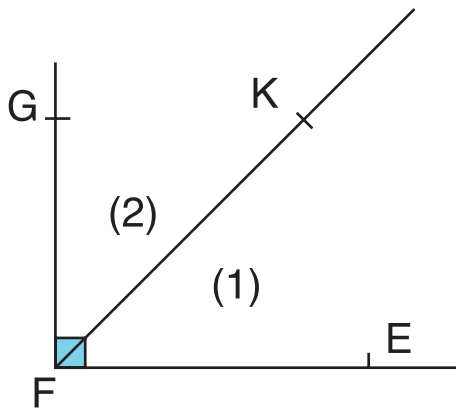
- 11** Reda, mesure 1,40 m. Chama mesure 45 cm de moins que Reda et Ali mesure 13 cm de plus que Hassan. Quelles sont les tailles de Ali et de Chama ?

- ♦ L'apprenant doit être capable d'unifier les unités avant d'additionner et de soustraire des mesures.
- ♦ La correction collective se fait au tableau en indiquant que :
Taille d'Ali est : $1,40 \text{ m} + 13 \text{ cm} = 1,40 \text{ m} + 0,13 \text{ m} = 1,53 \text{ m}$.
Taille de Chama est : $1,40 \text{ m} - 45 \text{ cm} = 1,40 \text{ m} - 0,45 \text{ m} = 0,95 \text{ m}$.

- 12** Un colis pèse 18,25 hg. J'exprime la masse de ce colis en kg puis en gramme.



- ♦ Il s'agit d'évaluer et de soutenir les apprentissages des apprenants(es) envers la conversion des unités de mesure des masses.
- ♦ De plus l'apprenant(e) peut utiliser le tableau des conversions des unités de mesure des masses pour favoriser des apprentissages.
- ♦ La correction collective se fait au tableau par certains apprenants(es)
 $18,25 \text{ hg} = 1,825 \text{ kg} = 1825 \text{ g}$.



- 13** أَخَذُ أَنْسُوخاً وَأَرَسُّمُ عَلَيْهِ الزَّوَايَةَ الْقَائِمَةَ $\widehat{GFE}$
وَنَصَفَ الْمُسْتَقِيمَ [FK] :

- أ - أَطْوِي الْأَنْسُوخَ حَسَبَ نِصْفِ الْمُسْتَقِيمِ [FK]
ب - هَلِ الزَّوَايَتَانِ (1) وَ(2) مُتَقَابِلَتَانِ ؟ وَلِمَذَا ؟

- ♦ يأخذ المتعلم (ة) أنسوخاً ويرسم عليه الزاوية القائمة $\widehat{GFE}$ ونصف المستقيم [FK] كما هو مبين في الشكل، ثم يقوم بطي الأنسوخ حسب نصف المستقيم [FK]. يتأكد المتعلم (ة) من تقابيل الزاويتين مع تبرير ذلك.
- ♦ يمثل هذا النشاط مناسبة للوقوف على مدى تمكن التلاميذ والتلميذات من استخدام الأدوات الهندسية، وعلى قدراتهم في التعبير والتبرير.

14 أَحَدُ رُبْتَةِ الرَّقْمِ 2 ثُمَّ الرَّقْمِ 7 وَالرَّقْمِ 3 فِي كُلِّ عَدَدٍ مِمَّا يَلِي :

20 753

175 300 205

7 025 700 130

307 152 000

3 507 240 018

1 234 567 890

700 003 000 002

♦ يحدد المتعلم (ة) رتبة الأرقام 2 و 7 و 3 في أعداد مقترحة.

• يحث الأستاذ (ة) المتعلمين والمتعلمات على التعبير عن ذلك بشكل صحيح وبأساليب متنوعة، كما يمكن اقتراح عدد آخر لتثبيت رتبة رقم داخل كتابة عدد صحيح طبيعي في نظمة العد العشري.

15 أَنْتُمْ بِاسْتِعْمَالِ الْوَحْدَةِ الْمُنَاسِبَةِ أَوْ الْعَدَدِ الْمُنَاسِبِ :

43 dm = ... km = 0,0043.....

23 000 cm = ... dal = 0,23.....

61 dam = 0,61..... = 6100.....

700 mm = 70..... = 7.....

♦ يقوم المتعلم (ة)، في مرحلة أولى، بتحديد الوحدة التي تم التحويل إليها ثم يحول، في مرحلة ثانية، إلى وحدة معلومة.

• يمكن استعمال جدول للتحويلات كما يمكن اقتراح تحويلات أخرى لنفس القياسات.
• تراقب إجابات التلاميذ ويتم تقويمها ودعمها.

16 تُمَثِّلُ النُّقْطَةُ رَقْمًا فِي كُلِّ عَدَدٍ مِنَ الْأَعْدَادِ الْآتِيَةِ :

-84 736

8.4 736

84. 736

847 .36

847 3.6

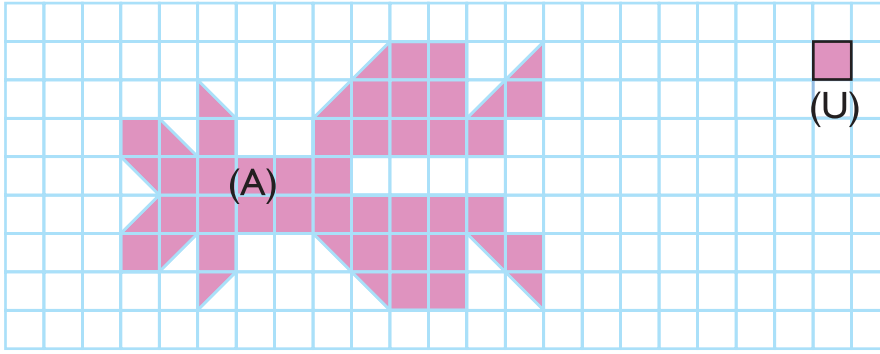
847 36 .

- أَضْعُ الرَّقْمِ 0 مَكَانَ كُلِّ نُقْطَةٍ، مَا هُوَ أَصْغَرُ عَدَدٍ مُحْصَلٍ عَلَيْهِ ؟
- أَضْعُ الرَّقْمِ 1 مَكَانَ كُلِّ نُقْطَةٍ، مَا هُوَ أَكْبَرُ عَدَدٍ مُحْصَلٍ عَلَيْهِ ؟
- أَضْعُ الرَّقْمِ 5 مَكَانَ كُلِّ نُقْطَةٍ، مَا هُوَ أَصْغَرُ عَدَدٍ مُحْصَلٍ عَلَيْهِ ؟
- أَضْعُ الرَّقْمِ 9 مَكَانَ كُلِّ نُقْطَةٍ، مَا هُوَ أَكْبَرُ عَدَدٍ مُحْصَلٍ عَلَيْهِ ؟

♦ الأعداد المقترحة في هذا النشاط مكونة من ستة أرقام عَوُضَ أَحَدِ أَرْقَامِهَا بنقطة. يضع المتعلم (ة) تباعاً الأرقام 0 ؛ 1 ؛ 5 ؛ 9 مكان النقطة في كل من الأعداد ؛ ثم يحدد أكبر أو أصغر عدد محصل عليه من بين الأعداد.

• يمثل هذا النشاط فرصة للوقوف على مدى تمكن التلاميذ والتلميذات من كفايات مقارنة الأعداد الصحيحة الطبيعية.

أَحْسِبْ قِيَّاسَ مِسَاحَةِ السَّطْحِ
الْمُلَوَّنِ (A) بِاسْتِخْدَامِ وَحْدَةِ
الْقِيَاسِ (U).



♦ يحسب المتعلم (ة) قياس مساحة السطح الملون باستخدام المربع الصغير كوحدة لقياس المساحة. يترك الأستاذ (ة) المبادرة للمتعلمين والمتعلمات لاختيار الخطوات اللازم اتباعها لحساب قياس مساحة الشكل (A) بالاعتماد على قياس مساحات الأشكال الاعتيادية وعلى تقسيم ملائم للشكل المقترح وعلى تقايس بعض المضلعات (قابلية انطباقها).

الْحِسَابُ الذِّهْنِيُّ

3 أَلِحِظْ وَأَكْتَشِفْ الْأَخْطَاءَ الَّتِي ارْتَكَبْتَهَا شَامَةً ثُمَّ أَصَحِّحْهَا.

$$\begin{array}{r} 5624 \\ - 453 \\ \hline 5271 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5489 \\ - 2132 \\ \hline 3347 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4678 \\ + 1351 \\ \hline 5929 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3456 \\ + 1257 \\ \hline 35817 \end{array}$$

◆ المتعلم(ة) يبحث عن الأخطاء التي ارتكبتها شامة ثم يصححها.

- يتعين على المتعلم(ة) في هذا النشاط أن يتعرف على بعض الأخطاء بغية تجنبها في مناسبات أخرى.
- تعرض الأعمال، تناقش وتصحح تصحيحا جماعيا مع إبراز مختلف الأخطاء ثم تصحح على السبورة.

4 (1) أَكْتُبْ جَمِيعَ قَوَاسِمِ :

• أَلْعَدَدِ 45 :
• أَلْعَدَدِ 63 :

(2) أَكْتُبْ أَلْقَوَاسِمَ أَلْمُشْتَرَكَةِ بَيْنَ أَلْعَدَدَيْنِ 45 وَ 63 :

(3) أَحَدِّدْ أَكْبَرَ قَاسِمٍ مُشْتَرَكٍ لِّلْعَدَدَيْنِ 45 وَ 63 :

◆ للبحث عن جميع قواسم 45 وجميع قواسم العدد 63 نعتمد بالأساس على مختلف الكتابات الضربية للعددين.

- مُسَاءَلَةُ المتعلم(ة) عن مختلف الكتابة الضربية للعددين وتكتب على السبورة.
- استنتاج قواسم 45 و 63 ثم القواسم المشتركة بين العددين.
- استنتاج القاسم المشترك الأكبر للعددين 45 و 63.

5

(1) أَكْتُبْ جَمِيعَ مُضَاعَفَاتِ 8 أَلْأَصْغَرِ مِنْ 37 وَتُخَالِفِ الصُّفْرَ :

(2) أَكْتُبْ جَمِيعَ مُضَاعَفَاتِ 12 أَلْأَصْغَرِ مِنْ 37 وَتُخَالِفِ الصُّفْرَ :

(3) أَكْتُبْ أَلْمُضَاعَفَاتِ أَلْمُشْتَرَكَةِ بَيْنَ 8 وَ 12 أَلْأَصْغَرِ مِنْ 37 وَتُخَالِفِ الصُّفْرَ :

(4) أَحَدِّدْ أَصْغَرَ مُضَاعَفٍ مُشْتَرَكٍ لِّلْعَدَدَيْنِ 8 وَ 12 :

◆ للبحث عن مضاعفات 12 ومضاعفات 8 الأصغر من 37 وتخالف الصفر نعتمد بالأساس على جداول الضرب للعدد 8 وللعدد 12.

- على السبورة يكتب المتعلم(ة) الجدولين حيث الجداءات أصغر من 37.
- استنتاج مضاعفات 8 ومضاعفات 12 الأصغر من 37 وتخالف الصفر.
- استنتاج المضاعفات المشتركة الأصغر من 37 ثم المضاعف المشترك الأصغر للعددين 8 و 12.

6 أَلَوْنُ بِالْأَخْضَرِ الْأَعْدَادَ الْفَرْدِيَّةَ وَبِالْأَزْرَقِ الْأَعْدَادَ الزَّوْجِيَّةَ.

12	124	13	355	128	400
15	107	120	167	675	777

- ◆ تُستعمل قابلية القسمة على 2 لتحديد الأعداد الفردية والأعداد الزوجية.
- يراقب الأستاذ مدى تمكن المتعلمين والمتعلمات لقابلية القسمة على 2.
- مطالبة المتعلم(ة) عند التصحيح الجماعي تفسير كيفية الحصول على الأعداد الزوجية والفردية.

7 أَضْعُ مَكَانَ كُلِّ نَقْطَةٍ رَقْمًا مُلَائِمًا لِتَكُونَ الْأَعْدَادُ الْتَالِيَّةُ قَابِلَةً لِلْقِسْمَةِ عَلَى 3 وَ 6 وَ 4 فِي آنٍ وَاحِدٍ.

342 •	44 • 0	1 • 1 •

- ◆ يستعمل المتعلم(ة) قابليات القسمة على 3 و 6 و 4 لتحديد وتتمة أرقام عدد ليكون قابلاً للقسمة في آن واحد على 3 و 6 و 4.
- هذا النشاط مناسبة للوقوف على مدى قدرة المتعلم(ة) على توظيف قابليات القسمة على 3 و 6 و 4.
- يترك الوقت المناسب لإنجاز النشاط.
- يصحح على السبورة تصحيحاً جماعياً ويتم التركيز على النطق شفويًا بمختلف القابليات باعتبارها أدوات أساسية ومبررة لوضع مكان كل نقطة الرقم الملائم.

8 أُعَبِّرْ عَنْ هَذِهِ الْأَمْدَدِ بِالْوَحْدَةِ الْمَطْلُوبَةِ :

1 semaine 5 jours = ... jours
3h 40mn = ... mn

13mn 5s = ... s
5j 6h = ... h

- ◆ • Convertir les unités de mesure des durées.
- Pour faire ces conversions l'apprenant doit savoir toutes les relations qui existent entre les différentes unités de mesure des durées : 1 semaine = 7 jours ; 1 jour = 24 h ; 1 h = 60 min ; 1 mn = 60 s.
- Pendant la correction collective au tableau, l'apprenant doit formuler oralement les relations qu'il va utiliser pour faire la conversion.

- 9** 1) Je construis un triangle ABC isocèle en A tel que : $\widehat{BAC} = 40^\circ$ et $AB = 4\text{cm}$.
 2) Je calcule la mesure des angles $\widehat{ACB}$ et $\widehat{ABC}$.
 3) Je construis la hauteur [AK] relative à la base [BC].

- ◆ Lire l'énoncé de l'activité par l'enseignant(e) puis par certains apprenants(es) afin de comprendre l'activité et de déterminer les données et ce qu'il faut chercher.
- L'apprenant(e) résout le problème.
- Cette activité est une autre occasion d'évaluer les savoirs-faire d'utiliser ainsi : une règle graduée pour tracer le côté [AB] qui mesure 4 cm.
- Un rapporteur pour construire l'angle $\widehat{BAC}$ qui mesure 40° .
- Un compas pour placer le point C sachant que ABC est un triangle isocèle.
- Une équerre pour tracer la hauteur [AH].

- 10** Je pose et j'effectue sur une feuille puis je complète :

$$7\text{h } 16\text{mn } 30\text{s} + 3\text{h } 32\text{mn } 15\text{s} = \dots\text{h } \dots\text{mn } \dots\text{s}$$

$$15\text{mn } 45\text{s} + 2\text{h } 55\text{mn } 22\text{s} = \dots\text{h } \dots\text{mn } \dots\text{s}$$

$$12\text{h } 53\text{mn } 45\text{s} + 14\text{h } 33\text{mn} = \dots\text{j } \dots\text{mn } \dots\text{s}$$

$$19\text{h } 54\text{mn} - 12\text{h } 15\text{mn} = \dots\text{h } \dots\text{mn}$$

- ◆ Pour additionner et soustraire des durées, l'apprenant doit être capable de convertir les unités de mesure des durées.
- La correction collective doit être animée par la participation des apprenants(es) en explicitant les relations utilisées pour calculer une somme ou une différence :
 $1\text{ h} = 60\text{ min}$; $1\text{ min} = 60\text{ s}$.

- 11** Un match de foot s'est terminé à 20h 40mn.
 Sachant qu'il y a eu deux mi-temps de 45mn chacune et
 une pause de 15mn plus un temps additionné de 5mn.
 À quelle heure a-t-il commencé ?



- ◆ Lire l'énoncé du problème par l'enseignant(e) puis par certains apprenants(es).
- L'apprenant(e) résout le problème.
- La correction se fait collectivement au tableau.
- Discuter et analyser les différentes procédures des apprenants(es) afin de répondre à la question proposée :

$$20\text{ h } 40\text{ min} - (5\text{ min} + 45\text{ min} + 45\text{ min} + 15\text{ min}) = \dots\dots\dots$$

12 اُتَمِّمْ مَا يَلِي :

$$35 \text{ mn} + \dots = 1 \text{ h } 15 \text{ s}$$

$$15 \text{ h} + \dots = 2 \text{ j}$$

$$\dots + 17 \text{ s} = 2 \text{ mn}$$

$$2 \text{ h } 15 \text{ mn} = \dots + 57 \text{ s}$$

$$37 \text{ mn} + \dots = 1 \text{ h}$$

$$24 \text{ mn} + \dots = 2 \text{ h } 15 \text{ s}$$

- ♦ المتعلم (ة) مطالب(ة) بإتمام عمليات الجمع وذلك بتحديد العدد الستيني الذي يمكن إضافته إلى عدد ستيني معلوم للحصول على عدد ستيني معلوم آخر، وهو الفرق بين العددين الستينين المعلومين.
- يمكن للمتعملم(ة) أن يضع العملية (الجمع) ويقوم بإتمام العملية بعد القيام بالتحويل الضروري.
 - يراقب الأستاذ(ة) أعمال المتعلمين والمتعلمات ويصححها ويقومها ؛ ويتم دعم المتعثرين.

13 نَعْتَبِرُ الْأَعْدَادَ التَّالِيَةَ : 7 265 ; 10 000 ; 11 900 ; 5 100

أ - ماهو أقرب هذه الأعداد للعدد 9 235 .

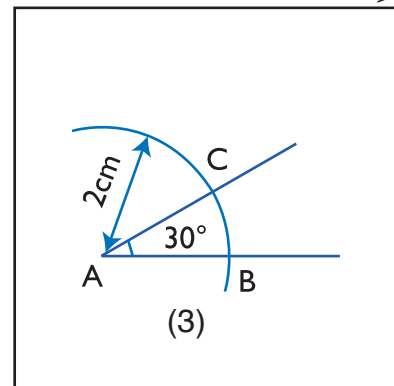
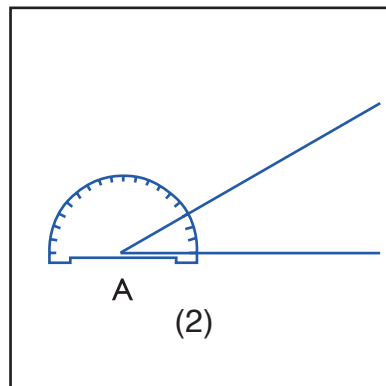
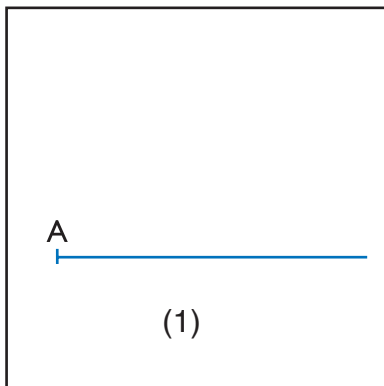
ب - أختار عددين من بين الأعداد 3 215 ; 14 350 ; 4 826 ليكون :

- مجموعهما أقرب ما يمكن إلى العدد : 7 265

- الفرق بينهما أقرب ما يمكن إلى العدد : 10 000

- ♦ أ) يحدد المتعلم(ة) أقرب الأعداد المقترحة للعدد 9 235 دون القيام بأي حساب بل باعتماد ترتيب الأعداد وتقدير الفرق بين كل عددين قريبين من 9 235 . ويتوصل المتعلم إلى أن أقرب عدد (من بين الأعداد المعطاة) للعدد 9 235 هو 7 265 .
- ب) يختار المتعلم(ة) عددين من بين الأعداد الثلاث لكي يكون، في مرحلة أولى، مجموعهما أقرب ما يمكن من 7 265 ، وفي مرحلة ثانية، فرقهما أقرب ما يكون من 10 000 .
- بالنسبة للمجموع، يستبعد المتعلم(ة) العدد 14 350 لأنه أبعد الأعداد المقترحة من 7 265 ليحصل على العددين المطلوبين.
 - بالنسبة للفرق، يترك الأستاذ(ة) المبادرة للمتعملم(ة) لكي يختار أحد الفرقين 3 215 - 14 350 أو 4 826 - 14 350 ثم يحدد العددين المطلوبين.

14 أَنْجِزْ وَأَتَمِّمْ عَلَى دَفْتَرِي «الشَّرِيطَ» لِإِنْشَاءِ مُثَلِّثٍ مُتَسَاوِي السَّاقَيْنِ ABC بِحَيْثُ $\hat{A} = 30^\circ$ وَ $AB = 2 \text{ cm}$



- ◆ ينجز ويتمم المتعلم(ة) الشريط وينشئ مثلثا متساوي الساقين حيث ABC حيث $\widehat{BAC} = 30^\circ$
- و $AB = 2 \text{ cm}$ ، متتبعا خطوات الشريط :
- إنشاء نصف مستقيم رأسه A ؛
 - إنشاء زاوية قياسها 30° بواسطة المنقلة ؛
 - إنشاء دائرة مركزها A وشعاعها 2 cm وهذه الدائرة تقطع ضلعي الزاوية في B و C ؛
- يراقب الأستاذ(ة) مدى تمكن المتعلمين والمتعلمات من الأدوات الهندسية، ويمكن عرض النتائج على السبورة ومناقشتها ثم تصحيحها وتقويمها.

- 15** أ - أَعْبُرْ بِالسَّاعَاتِ عَمَّا يَلِي : $7 \text{ 200 mn } 21 \text{ 000 s}$ $4 \text{ j } 112 \text{ h } 180 \text{ mn}$ $2 \text{ j } 5 \text{ h } 360 \text{ mn } 3 \text{ 600 s}$
- ب - أَعْبُرْ بِالَدَقَائِقِ عَمَّا يَلِي : $4 \text{ h } 28 \text{ 800 s}$ $36 \text{ h } 180 \text{ mn}$ $1 \text{ j } 2 \text{ h } 57 \text{ mn}$
- ج - أَعْبُرْ بِالثَّوَانِي عَمَّا يَلِي : $3 \text{ h } 300 \text{ mn}$ $57 \text{ mn } 48 \text{ s}$ $1 \text{ h } 27 \text{ mn } 53 \text{ s}$

- ◆ يقوم المتعلم(ة) بتحويل المدد المقترحة إلى الساعات باستعمال قواعد التحويل.
- يعبر المتعلم(ة) عن المدد المقترحة بالدقائق في مرحلة ثانية وبالثواني في مرحلة ثالثة
- ويعتمد التحويل على أن : $1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$ و $1 \text{ j} = 24 \text{ h}$
- تتم مناقشة جميع الطرق المؤدية إلى الحل وتصحيحها وتقويمها.

- 16** أَتَمِّمُ مَا يَلِي بِاسْتِعْمَالِ إِحْدَى الْعِبَارَتَيْنِ «قَاسِمٌ لـ» أَوْ «لَيْسَ قَاسِمًا لـ».

150 5	804 1	16 16	150 10	12 7	قَاسِمٌ لـ 6
735 735	18 3	48 12	12 1	14 7	4 لَيْسَ قَاسِمًا لـ 6

- ◆ يتمم المتعلم(ة) كل عبارة من العبارات المطروحة في السؤال مستعملا معرفته بالمضاعفات والقواسم وعلى كونه أن 1 قاسم لجميع الأعداد وأن كل عدد قاسم لنفسه.
- يراقب الأستاذ(ة) إجابات المتعلمين والمتعلمات، ويدعم المتعثرين منهم باقتراح وضعيات شبيهة بسيطة لتثبيت مفهوم القاسم والمضاعف.

اَلْحِسَابُ اَلدَّهْنِيُّ اَحَدُ مِضَاعَفَاتِ اَلْعَدَدِ 3 اَلْأَصْغَرِ مِنْ 60 وَاَلَّتِي رَقْمٌ وَحَدَاتِهَا هُوَ اَلْعَدَدُ 6 أَوْ 7 أَوْ 8 أَوْ 9.

تدبير الأنشطة التقويمية والداعمة المقترحة في كراسة المتعلم(ة)

1 اَكْتُبْ مَكَانَ كُلِّ نَقْطَةٍ عَدَدًا مُنَاسِبًا.

$$\frac{4}{7} \times \frac{5}{6} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\frac{9}{8} \times \frac{\cdot}{\cdot} = \frac{18}{24}$$

$$\frac{7}{12} \times \frac{4}{5} = \frac{\cdot}{15}$$

$$\frac{5}{7} \times \frac{3}{\cdot} = \frac{15}{28}$$

$$\frac{\cdot}{9} \times \frac{2}{9} = \frac{10}{\cdot}$$

$$\frac{15}{23} \times \frac{\cdot}{7} = \frac{60}{\cdot}$$

$$\frac{8}{9} : \frac{4}{3} = \frac{8}{9} \times \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\frac{5}{4} : \frac{3}{2} = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\frac{9}{7} : 5 = \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\frac{12}{5} : 4 = \frac{12}{5} \times \frac{\cdot}{\cdot}$$

$$\frac{24}{9} : \frac{\cdot}{\cdot} = \frac{\cdot}{18}$$

$$\frac{15}{12} : \frac{\cdot}{2} = \frac{1}{\cdot}$$

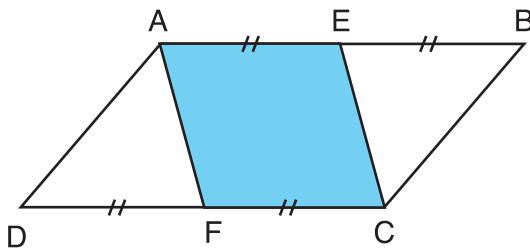
◆ يَنْجِزُ اَلْمَتَعَلِّمُ (ة) اَلتَّمْرِينَ وَذَلِكَ بِوَضْعِ الرِّقْمِ اَلْمُنَاسِبِ مَكَانَ النِّقْطِ. هَذَا اَلنِّشَاطُ يَهْدَفُ إِلَى مَعْرِفَةِ مَدَى تَمَكُّنِ اَلْمَتَعَلِّمِ مِنْ تَقْنِيَةِ عَمَلِيَّاتِ الضَّرْبِ وَالجَمْعِ وَالقِسْمَةِ اَلْأَعْدَادِ اَلْكُسْرِيَّةِ.

2 تَقَاسَمَ 4 أَشْخَاصٍ $\frac{4}{7}$ مِنْ قِطْعَةٍ اَرْضِيَّةٍ يَبْلُغُ قِيَاسُ مِسَاحَتِهَا اَلْكُلِّيَّةُ $21\,700\text{ m}^2$.

أ - اَحْسِبْ اَلْكَسْرَ اَلَّذِي يُمَثِّلُ قِيَاسَ اَلْمِسَاحَةِ اَلَّتِي حَصَلَ عَلَيْهَا كُلُّ شَخْصٍ.

ب - اَحْدُدْ قِيَاسَ اَلْمِسَاحَةِ اَلَّتِي حَصَلَ عَلَيْهَا كُلُّ شَخْصٍ.

◆ اَلنِّشَاطُ عِبَارَةٌ عَنْ وَضْعِيَّةٍ يَحْسَبُ خِلَالَهَا اَلْمَتَعَلِّمُ اَلْمِسَاحَةَ اَلَّتِي حَصَلَ عَلَيْهَا كُلُّ شَخْصٍ وَيَعْبُرُ عَنْهَا بِعَدَدٍ كُسْرِيٍّ وَذَلِكَ بِاسْتِعْمَالِ اَلْقِسْمَةِ. وَيَحْدُدُ مَقْدَارَ ذَلِكَ بِالْمِتْرِ اَلْمُرَبَّعِ. وَيَهْدَفُ هَذَا اَلنِّشَاطُ إِلَى مَدَى قُدْرَةِ اَلْمَتَعَلِّمِ (ة) عَلَى اسْتِعْمَالِ اَلْأَعْدَادِ اَلْكُسْرِيَّةِ فِي وَضْعِيَّاتٍ مُسَائِلٍ.



3 أ - اَرَسِّمْ فِي دَفْطَرِي :

• مُتَوَازِي اَضْلَاعِ جَانِبِهِ ABCD.

• اَلنَّقْطَةُ E مُنْتَصَفُ اَلضِّلْعِ [AB].

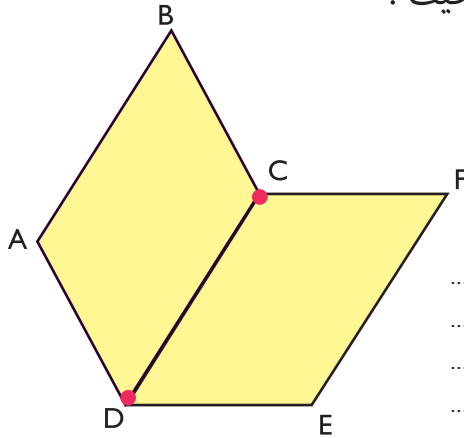
• اَلنَّقْطَةُ F مُنْتَصَفُ اَلضِّلْعِ [CD].

ب - اُقَارِنْ بَيْنَ قِيَاسِي مِسَاحَتِي مُتَوَازِي اَلضْلَاعِ AECF و ABCD.

◆ يرسم المتعلم (ة) متوازي الأضلاع ABCD، ومنتصفي ضلعيه [AB] و [CD] على التوالي مستعملا الأدوات الهندسية ثم يقارن بين قياسي مساحتي متوازي الأضلاع AECF و ABCD حيث يستخدم خاصية قياس متوازي الأضلاع وتعريف المنتصف.

◆ يراقب الأستاذ (ة) مدى تمكن المتعلم (ة) من الأدوات الهندسية حيث يُنقل الرسم على الدفتر، ويتحقق من الطرق المستعملة من طرف التلاميذ والتلميذات خطوات كل طريقة، ويتم تقويم جميع الأعمال ودعم المتعثرين.

4 قِطْعَةُ أَرْضِيَّةٍ مُكَوَّنَةٌ مِنْ مُعَيَّنِ ABCD وَمُتَوَازِي أَضْلَاعِ CFED بِحَيْثُ :



$$CF = 3\text{dam} ; BC = 4\text{dam}$$

$$BD = 10\text{dam} ; AC = CF$$

(1) أَحْسَبُ قِيَاسَ مُحِيطِ الْمُضَلَعِ ABCFED .

(2) أَحْسَبُ قِيَاسَ مِسَاحَةِ الْمُعَيَّنِ ABCD .

.....

.....

.....

.....

◆ يحسب المتعلم (ة) محيط الشكل المكون من متوازي الأضلاع مركزا على أن محيط الشكل يخالف مجموع محيطي كل من متوازي الأضلاع والمعين.

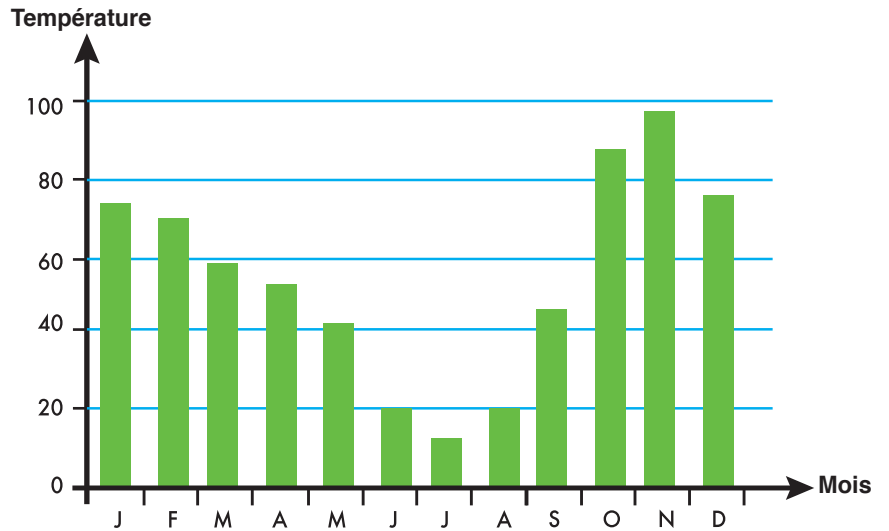
• يحسب مساحة الشكل التي هي مجموع مساحتي كل من متوازي الأضلاع والمعين وذلك بتطبيق صيغتها.

5 Le graphique ci-dessous donne la température et les hauteurs de pluie relevées à Fès en 2017.

a - Quels sont les deux mois les plus chauds à Fès ?
Quel est le mois le plus pluvieux ?

b - Quels sont les mois où la température est inférieure à 15°C ?

c - Quel est le mois où il est tombé 40 mm de pluie ?



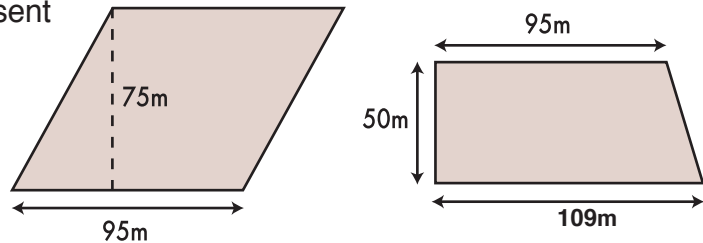
◆ L'apprenant doit-être capable de lire le graphique qui représente les hauteurs de pluie relevées à Fès en 2017 puis répondre aux questions en mentionnant :

- Les deux mois les plus chauds à Fès et le mois le plus pluvieux.
- Les mois où la température est inférieure à 15°C.
- Le mois où le taux de pluie est de 40 mm.

- 6** Deux agriculteurs Hassan et Ali se proposent d'échanger les deux champs représentés ci-contre.

L'échange est-il équitable ?

Je justifie ma réponse.



- ◆ Pour répondre à la question posée, l'élève calcule l'aire de chacun des champs considérés en se référant à la formule de l'aire d'un parallélogramme et à celle d'un trapèze.

Dans le cas considéré, l'aire du parallélogramme est $S_p = 95 \times 75 = 7\,125 \text{ m}^2$:

et l'aire du trapèze est $S_t = \frac{(95 + 109) \times 50}{2} = 5\,100 \text{ m}^2$

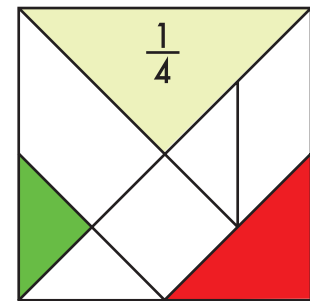
Les apprenants, après calcul, vont découvrir que l'échange n'est pas équitable. Les discussions sont indispensables.

- 7**
- En prenant pour unité la mesure de l'aire du grand carré,
 - Je calcule la mesure de l'aire de chacune des parties coloriées en rouge et en vert.
 - En observant attentivement les pièces du tangram, je complète les égalités :

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{\dots}{\dots}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{\dots}{\dots}$$



- ◆ • L'apprenant(e) calcule la mesure de l'aire de chacune des deux parties coloriées en rouge et en vert en considérant la mesure de l'aire du grand carré comme unité d'aire et en prenant comme exemple l'aire de mesure $\frac{1}{4}$ sur le dessin.

- L'élève fait appel à ses connaissances sur les proportions et les fractions.

En observant le découpage du tangram, l'apprenant complète les égalités proposées :

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}, \quad \frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{1}{4}, \quad \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$$

Le calcul ici n'est pas demandé mais le sens d'une fraction est fondamental ici. Bien entendu, le calcul peut constituer une vérification pure et simple.

تَقْوِيمٌ وَدَعْمٌ وَتَوْلِيفُ التَّعَلُّمَاتِ

Evaluation, soutien et synthèse des apprentissages

أَجِدْ مُكْمَلِ الْعَدَدِ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبِطَاقَةِ إِلَى الْعَدَدِ 80.

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

تدبير الأنشطة التقويمية والداعمة المقترحة في كراسة المتعلم(ة)

1 على وَرَقَةٍ مُسْتَقِلَّةٍ أَضَعْ وَأُنْجِزْ الْعَمَلِيَّاتِ أَسْفَلَهُ ثُمَّ اكْتُبِ النَّتِيجَةَ.

$$3\ 054 \times 60 = \dots\dots\dots$$

$$50\ 076 \times 38 = \dots\dots\dots$$

$$562 \times 83 = \dots\dots\dots$$

$$705 \times 84 = \dots\dots\dots$$

♦ تقويم المتعلمين والمتعلمات ومعرفة مدى تمكنهم من التقنية الاعتيادية للضرب هو المطلوب في هذه الوضعية حيث يتابع الأستاذ كيف يضع كل متعلم(ة) العمليات المقترحة وينجزها على ورقة مستقلة وصولاً إلى النتيجة.

2 أَلَا حِظُّ الْعَمَلِيَّاتِ وَاكْتِشَافُ الْأَخْطَاءِ الَّتِي ارْتَكَبَهَا هَيْثُمْ ثُمَّ أَصَحَّحَهَا.

$$\begin{array}{r} \times \quad 687 \\ \quad 47 \\ \hline 4809 \\ 2728 \cdot \\ \hline 32089 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times \quad 564 \\ \quad 102 \\ \hline 1128 \\ 564 \cdot \\ \hline 6768 \end{array}$$

♦ يلاحظ المتعلم(ة) العمليات ثم يكتشف الأخطاء التي ارتكبها هيثم. يقوم بعد ذلك بتصحيحها بإعادة العمليات مستنداً إلى التقنية الاعتيادية للضرب.

3 أَصِلْ الْجُدَاءَ بِأَقْرَبِ عَدَدٍ مِنْهُ كَمَا فِي الْمِثَالِ :

$$5\ 015 \times 208$$

$$98 \times 10$$

$$899 \times 98$$

$$15 \times 2$$

$$701 \times 15$$

$$111 \times 9$$

10

100

1 000

10 000

100 000

1 000 000

♦ من خلال ملاحظته للمثال يصل المتعلم(ة) كل جداء بأقرب عدد منه وذلك بإنجاز العمليات.

4 أَلَا حِظُّ أَلْبَاطَاتٍ تُثَمَّ أَحْسَبُ أَلْجَدَاءَاتِ :

$$9 = 10 - 1$$

$$11 = 10 + 1$$

$$99 = 100 - 1$$

$$101 = 100 + 1$$

$$46 \times 11 = 46 \times (10 + 1) = (46 \times 10) + (46 \times 1) = 460 + 46 = \dots\dots\dots$$

$$68 \times 9 = 68 \times (10 - 1) = (68 \times 10) - (68 \times 1) = 680 - 68 = \dots\dots\dots$$

$$85 \times 99 = 85 \times (100 - 1) = \dots\dots\dots$$

$$77 \times 101 = 77 \times (100 + 1) = \dots\dots\dots$$

$$138 \times 99 = 138 \times (100 - 1) = \dots\dots\dots$$

♦ يلاحظ المتعلم البطاقات ثم يحسب الجداءات، وذلك بإضافة 1 أو طرح الرقم 1 ثم يستعمل التوزيعية :

$$\begin{aligned} 77 \times 101 &= 77 \times (100 + 1) \\ &= 77 \times 100 + 77 \times 1 \\ &= 7700 + 77 = \dots\dots\dots \end{aligned}$$

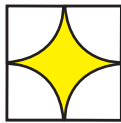
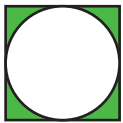
$$\begin{aligned} 68 \times 9 &= 68 \times (10 - 1) \quad \text{أو} \\ &= 68 \times 10 - 1 \times 68 \\ &= 680 - 68 = \dots\dots\dots \end{aligned}$$

5 يُقَدَّرُ عَدَدُ أَلْتَذَاكِرِ أَلَّتِي بِيَعَتْ لِمُشَاهَدَةِ مُبَارَاةٍ فِي كُرَّةِ أَلْقَدَمٍ بـ 25 015 تَذْكِرَةً. إِذَا بِيَعَتْ مِنْهَا 16 950 تَذْكِرَةً بِسَعْرِ 16 دِرْهَمًا لِلتَذْكِرَةِ وَأَلْبَاقِي بِسَعْرِ 24 دِرْهَمًا، بِكَمْ يُقَدَّرُ دَخْلُ هَذِهِ أَلْمُبَارَاةِ ؟

♦ على المتعلم أن يكون قادرًا على حل مسألة وذلك بحسن اختيار العمليات المناسبة حيث يستخدم عمليات الطرح والضرب والجمع :

$$[(25\,015 - 16\,950) \times 24 + 16\,950 \times 16]$$

6 أَلَا حِظُّ أَلْأَشْكَالِ أَلْتَّالِيَةِ :



أَقَارِنُ قِيَاسَ أَلْمِسَاحَاتِ أَلْمُلَوَّنَةِ دَاخِلَ كُلِّ مُرَبَّعٍ.

♦ يلاحظ المتعلم (ة) الأشكال ثم يقارن قياس المساحات الملونة، على اعتبار أنه في كل شكل :

• قياس مساحة الجزء الملون هو عبارة عن فرق بين مساحتي مربع وقرص.

• قياس مساحة الأجزاء الملونة متقايسة.

7 Je calcule :

$5^2 \times 4^3 =$

$8^2 \times 5^3 =$

$3^2 =$

$2^3 =$

$9^2 =$

$10^2 =$

$10^3 =$

$10^2 \times 10^3 =$

$11^2 \times 3^3 =$

◆ L'apprenant doit être capable de calculer le carré et le cube d'un nombre.

8 J'écris sous forme d'une puissance de 2 ou de 3.

$100 = \dots\dots\dots$

$64 = \dots\dots\dots$

$27 = \dots\dots\dots$

$8 = \dots\dots\dots$

$125 = \dots\dots\dots$

$10\,000 = \dots\dots\dots$

$1\,000 = \dots\dots\dots$

$121 = \dots\dots\dots$

◆ L'apprenant doit transformer un nombre sous forme d'une puissance carré ou cube.

9 Parmi les nombres suivants 1 ; 3 ; 5, je trouve le nombre qui manque à la place des points

$\boxed{\dots\dots\dots}^2 = 3^2 + 4^2$

$\boxed{\dots\dots\dots}^3 + 6^3 + 8^3 = 9^3$

$\boxed{\dots\dots\dots}^3 + 4^3 + 5^3 = 6^3$

◆ L'élève choisit le nombre convenable parmi les nombres proposés et le place là où il faut. Ce qui nécessite un peu de réflexion et de bon sens avant de procéder à la vérification par le calcul. C'est une occasion offerte à l'enseignant pour contrôler l'acquisition du concept d'exposant et de puissance et d'évaluer dans quelle mesure la notion de puissance 3 est assimilée.

10 Monsieur Mehdi achète sa voiture à crédit. Il verse 24 950 DH à la commande, 54 014 DH à la livraison de son véhicule et il paie en 36 mensualités de 2 851 DH le reste.

À combien lui revient sa voiture ?

.....
.....
.....
.....
.....



◆ L'apprenant doit lire la situation attentivement et élaborer un raisonnement permettant d'utiliser les opérations d'addition et de multiplication pour trouver le prix final de la voiture.

11 أ) أَحْسِبْ $(2 + 5)^2$ و $2^2 + 5^2$

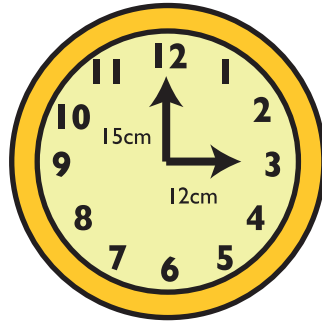
ب) أَقَارِنْ أَلْعَدَدَيْنِ $(2 + 5)^2$ و $2^2 + 5^2$

♦ يحسب المتعلم (ة) مربع المجموع ومجموع المربعين ويقارنهما.

يمكن اختيار عددين آخرين للتأكد من النتيجة النهائية دون القيام بأي تعميم نظري علما أن الهدف هو التعرف على القوة ذات الأس 2 وممارستها في الحساب.

12 أ) أَحَدِّدْ قِيَاسَ الْمَسَافَةِ الَّتِي يَقْطَعُهَا رَأْسُ كُلِّ مِنَ الْعَقْرَبَيْنِ الصَّغِيرِ وَالْكَبِيرِ عِنْدَمَا يَدُورُ هَذَا الْأَخِيرُ دَوْرَةً وَاحِدَةً ؟

ب) أَحَدِّدْ قِيَاسَ الْمَسَافَةِ الَّتِي يَقْطَعُهَا رَأْسُ كُلِّ مِنَ رَأْسِ الْعَقْرَبَيْنِ فِي يَوْمٍ وَاحِدٍ ؟



♦ يحدد المتعلم (ة) قياس المسافة التي يقطعها كل من عقربي الساعة عندما يدور كل واحد منهما دورة واحدة كاملة. لأجل ذلك، يلاحظ الرسم جيدا لمعرفة شعاع كل من الدائرتين التي تمثلان مسار كل من العقربين ويستعمل قاعدة حساب قياس محيط دائرة شعاعها معلوم.

يترك الأستاذ (ة) المبادرة للتلاميذ والتلميذات لاختيار الخطوات التي يمكن اتباعها ومناقشة ذلك.

في مرحلة ثانية، يكون المتعلم (ة) مطالبا بحساب المسافة التي يقطعها كل من رأسي العقربين في يوم واحد أي في 24 ساعة. وهو ما يستدعي معرفة المدة الزمنية التي يستغرقها كل رأس لكي يتم دورة واحدة.

تجدر الإشارة هنا إلى أنه من المفيد حث التلاميذ على تحديد المدة المذكورة من خلال الأخطاء التي قد تحدث في الإنجازات وتصويبها.

13 أَسْتَعِينُ بِالْجُدَاءِ الْمُنْجَزِ لِكِتَابَةِ بَاقِي الْجُدَاءَاتِ فِي أَبْسَطِ صُورَةٍ دُونَ اسْتِعْمَالِ تَقْنِيَةِ الضَّرْبِ

$$48 \times 36 = \dots\dots\dots$$

$$72 \times 12 = \dots\dots\dots$$

$$48 \times 72 = \dots\dots\dots$$

$$108 \times 24 = \dots\dots\dots$$

$$24 \times 36 = 864$$

$$36 \times 24 = \dots\dots\dots$$

$$12 \times 36 = \dots\dots\dots$$

$$18 \times 24 = \dots\dots\dots$$

♦ يستعين المتعلم(ة) بالجداء المنجز لكتابة قيم الجداءات المقترحة في أبسط صورة دون استعمال تقنية الضرب، وذلك باعتماد خاصيات عملية الضرب (التبادلية، التوزيعية، ...) وتقنية الضرب في 2 أو 4. وتكون مناسبة للتأكد من أن معرفة نتيجة معينة قد يفيد في حساب نتائج أخرى دون اللجوء إلى إعادة تقنية الضرب أو غيرها.

14 أَلَا حِظُّ الْمِثَالِ ثُمَّ اتَّبَعُ نَفْسَ الطَّرِيقَةِ لِكِتَابَةِ بَاقِي الْجُدَاءَاتِ فِي صُورِهَا الْمُخْتَصَرَةِ.

$$6 \times 25 = (3 \times 2) \times (5 \times 5) = 3 \times 5 \times 10 = 15 \times 10 = 150$$

$$18 \times 25$$

$$14 \times 15$$

$$40 \times 55$$

$$12 \times 35$$

$$125 \times 36$$

$$450 \times 40$$

♦ يتتبع المتعلم(ة) نفس الطريقة المبينة في المثال ويكتب الجداءات المقترحة في صيغتها المختصرة النهائية.

وتعتمد الطريقة على إبراز الجداء 2×5 أي 10 في النتيجة قبل اختصارها وذلك تيسيراً للحساب، وهكذا يبرز 2 كعامل في العدد الزوجي ويبرز 5 كعامل في العدد المضاعف للعدد 5، وباستعمال تبادلية وتجميعية الضرب، يحصل المتعلمون على المطلوب.
يحرص الأستاذ(ة) على مراقبة إنجازات التلاميذ وتقويمها ودعمها.

الْحِسَابُ الذَّهْنِيُّ

أَجِدْ مَجْمُوعَ الْعَدَدِ 0,2 مِنْ الْعَدَدِ الْمَفْرُوضِ عَلَى الْبِطَاقَةِ

تدبير الأنشطة التقويمية والداعمة المقترحة في كراسة المتعلم(ة)

1 يُعْطَى الزَّيْتُونُ 12% مِنْ كُتْلَتِهِ زَيْتًا. أُتَمِّمُ مَلءَ الْجَدْوَلِ ثُمَّ أَجِدُ مَعَامِلَ التَّنَاسُبِ.

كَمِّيَّةُ الزَّيْتُونِ (kg)	20	50	80	120	240	.....	.....
كَمِّيَّةُ الزَّيْتِ (ل)	.....	.....	.....	.....	.....	12	30

♦ المتعلم(ة) مطالب(ة) بإتمام ملء الجدول ثم تحديد معامل التناسب. لهذا يجب أن يكون قادراً على إيجاد معامل التناسب من خلال المعطيات المقترحة.

في كل 100kg من الزيتون، نحصل على 12ل من الزيت. هنا يستعمل العلاقة الثلاثية :

$$\frac{12\text{ل} \times 20\text{kg}}{100\text{kg}} = \frac{24}{10} = 2,4\text{ل} \quad \Leftarrow \quad \begin{array}{l} 12\text{ل} \rightarrow 100\text{kg} \\ x \rightarrow 20\text{kg} \end{array}$$

يمكن اعتبار أن كل 10kg من الزيتون تعطي 1,2ل.

2 أَسْتَغْمِلُ الْمَجْمُوعَ : $35,45 + 13,35 = 48,80$

فِي حِسَابِ مَا يَلِي :

$$4\,880 - 1\,335 = \dots\dots\dots$$

$$4,880 - 1,335 = \dots\dots\dots$$

$$4\,880 - 3\,545 = \dots\dots\dots$$

$$0,4880 - 0,3545 = \dots\dots\dots$$

♦ لإنجاز هذا النشاط، يتعين أن يكون المتعلم(ة) قادراً على استنتاج الفرق باستعمال المجموع وذلك بالاستعانة بالتقنية الاعتيادية للجمع والطرح.

3 أَضَعُ الْعَدَدَ الْمُنَاسِبَ مَكَانَ النُّقْطِ :

$$7,4 + \dots\dots\dots = 96$$

$$25 - \dots\dots\dots = 14,8$$

$$15,5 + \dots\dots\dots = 76,4$$

$$45,4 - \dots\dots\dots = 32,6$$

$$\dots\dots\dots + 3,5 = 12,6$$

$$135 - \dots\dots\dots = 105,2$$

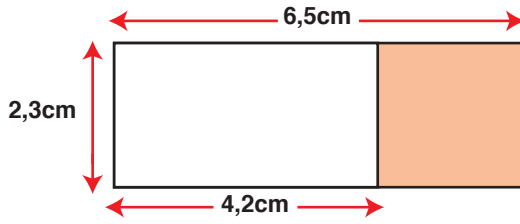
♦ أن يكون المتعلم(ة) قادراً على إيجاد العدد المناسب وذلك باستعمال عمليتي الجمع والطرح.

4 اشْتَرَى زَكْرِيَاءُ كِتَابًا لِلْقِرَاءَةِ بِـ 12,75 دِرْهَمًا، وَدَفَتَرًا بِـ 2,60 دِرْهَمًا وَقَلَمًا جَافًا بِـ 0,95 دِرْهَمًا.

عِنْدَ الْأَدَاءِ دَفَعَ زَكْرِيَاءُ لِلْكَتُبِيِّ وَرَقَةً بَنَكِيَّةً مِنْ فِتَّةِ 100 دِرْهَمٍ. فَكَمْ سَيَرُدُّ عَلَيْهِ الْكَتُبِيُّ ؟

♦ أن يكون المتعلم(ة) قادراً على قراءة الوضعية وإيجاد العملية أو العمليات المناسبة لمعرفة المبلغ الذي سيرده الكتبي لـ زكرياء. لهذا سيستعمل كلا من عملية الجمع وعملية الطرح.

5 أَحْسَبُ بِطَرِيقَتَيْنِ مُخْتَلِفَتَيْنِ مِسَاحَةَ الْجُزْءِ الْمُلَوَّنِ.

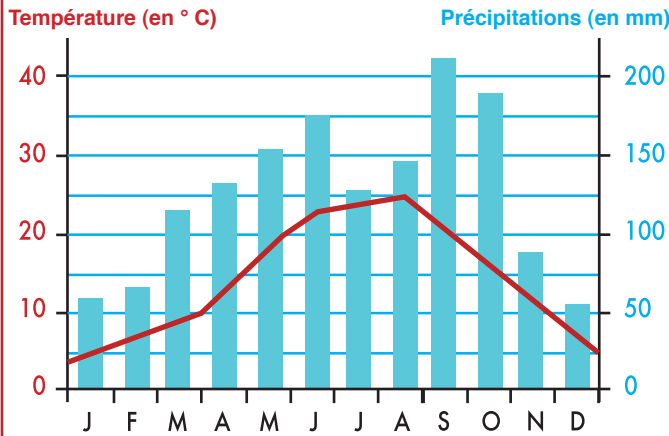


♦ يلاحظ المتعلم(ة) جيداً الشكل الذي هو عبارة عن مستطيل ومربع ثم يحسب مساحة الجزء الملون بطريقتين مختلفتين :

- (1) حساب مساحة المربع ضلعة 2,3cm وذلك باستعمال صيغة قياس مساحة المربع.
- (2) يحدد مساحة الجزء الملون بإيجاد الفرق بين مساحتي المستطيل الذي أبعاده 6,5cm و 4,2cm والمستطيل الذي أبعاده 2,3cm و 4,2cm.

6 Quels sont à Casablanca :

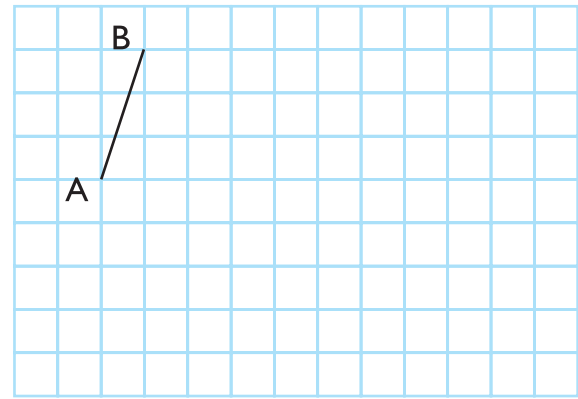
- a) les deux mois les plus humides ?
- b) les deux mois les plus secs ?
- c) les mois où la température dépasse 20°C ?



♦ L'apprenant doit déterminer d'après le graphique représentant la température et les précipitations en fonction des mois de l'année à Casablanca.

- a) Les mois les plus humides.
- b) Les mois les plus secs.
- c) Les mois où la température dépasse 20°C.

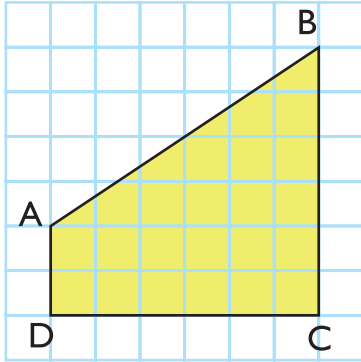
7



- أ - ارسم C منقولة A بالْقَنِّ (3↓ , 7→).
- ب - ارسم D منقولة B بنفس الْقَنِّ (3↓ , 7→).
- ج - ارسم الْقِطْعَةَ [CD].
- د - أقرن بين قياسي طولي الْقِطْعَتَيْنِ [AB] و [CD]. ماذا نلاحظ ؟

♦ على المتعلم(ة) أن يكون قادراً على رسم المنقولتين C و D باستعمال القن المقترح ثم رسم القطعة [CD]، ويقارن بين طول القطعتين حيث سيلاحظ أن القطعتين متقايتان، وهذا يعني أن الإزاحة تحافظ على قياس المسافات والشكل.

- 8 Sur un quadrillage identique, je réduis la figure suivante en divisant toutes ses dimensions par 2.



- ♦ L'apprenant doit réduire la figure ABCD en respectant le rapport de réduction sur un quadrillage.

- 9 Une propriété se compose d'un stade de 5,25 ha, d'une prairie de 466 a et d'un bois de 45 000 m².

Je calcule la mesure de l'aire de cette propriété en ha et en a.

.....

.....

.....

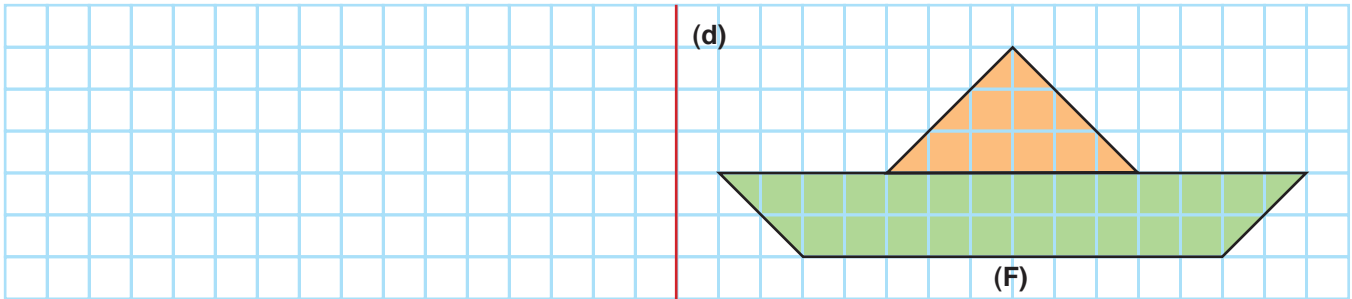
.....

.....

.....

- ♦ L'apprenant doit-être capable de calculer l'aire d'une ferme (propriété) composée d'un stade, d'une prairie et d'un bois en utilisant l'addition et en convertissant à la même unité les aires proposées.
- L'apprenant doit utiliser le tableau de conversion.

- 10 Je dessine la figure (E) symétrique de (F) par rapport à la droite (d).



- ♦ L'apprenant doit dessiner la figure (E) symétrique de la figure (F) par rapport à la droite (d) suivant le quadrillage.

♦ يكتب التلميذ(ة) العدد المناسب مكان النقط في عمليتي الجمع والطرح مستحضرا(ة) تعريف فرق عددين عشريين وتقنية حساب الجمع والفرق. يراقب الأستاذ إنجازات التلاميذ ويقومها.

11 أَكْتُبُ أَلْعَدَدَ أَلْمُنَاسِبَ فِي كُلِّ مَا يَلِي :

$$3,7 - \dots\dots\dots = 0,12 ; 15,13 + \dots\dots\dots = 30$$

$$16,13 - \dots\dots\dots = 3,54 ; 321,51 + \dots\dots\dots = 413$$

$$312,40 - \dots\dots\dots = 212 ; 611,132 + \dots\dots\dots = 700$$

12 أَكْتُبُ الرَّقْمَ الْمُنَاسِبَ فِي كُلِّ مَا يَلِي :

$17,85$	$2.,13$	$19,32$	$51.,.1$
$+$	$+$	$-$	$-$
$.,..$	$.4,..$	$.,..$	$.3,4$
$\hline 20,07$	$\hline 50,79$	$\hline 13,25$	$\hline 201,06$

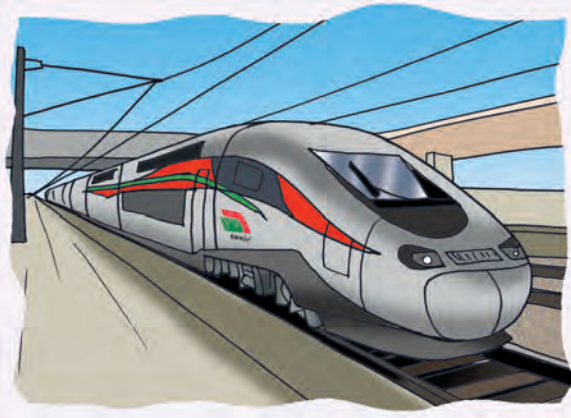
◆ يكتب التلميذ(ة) الرقم المناسب مكان كل نقطة في العمليات المقترحة.
وتجدر الإشارة أن الأمثلة المدروسة وضعت فيها الفاصلة بشكل صحيح حتى لا يحدث ذلك ارتباكاً لبعض التلاميذ والتلميذات.
يقوم الأستاذ(ة) بمراجعة ما أنجزه التلاميذ والتلميذات ويقف على الصعوبات التي قد تعترضهم ويحثهم على تجاوزها.

13 أ) أوجد عدد الأرقام بعد الفاصلة لكل من الجداءات التالية دون إجراء عملية الضرب ثم أحسب :

$6,12 \times 10 = \dots\dots\dots$; $36,45 \times 17,3 = \dots\dots\dots$
 $12,53 \times 100 = \dots\dots\dots$; $345,12 \times 1000 = \dots\dots\dots$

$7 \times 0,13 = \dots\dots\dots$; $4,5 \times 5,7 = \dots\dots\dots$
 $16 \times 0,134 = \dots\dots\dots$; $8,146 \times 3,02 = \dots\dots\dots$

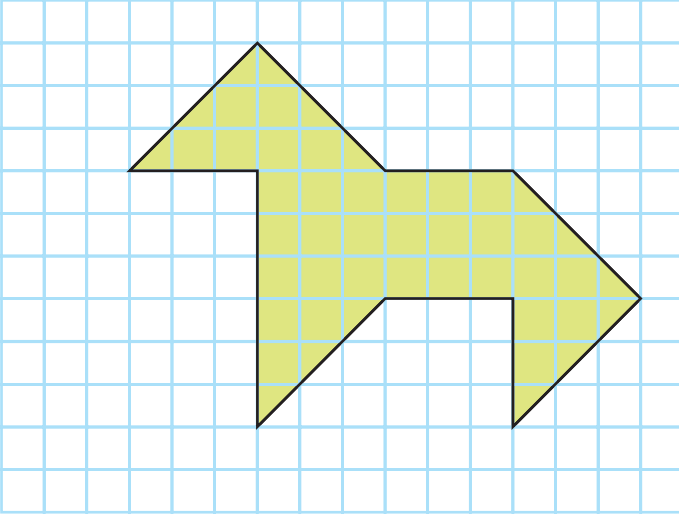
◆ يجد المتعلم(ة) عدد الأرقام بعد الفاصلة في كل من الجداءات المقترحة ويعتمد في ذلك على القاعدة التي درسها والمتعلقة بجداء عددين عشريين، ثم يقوم بحساب الجداء (دون اعتبار للفاصلة) ويضع الفاصلة في النتيجة باستعمال السؤال الأول. وقد سبق للمتعلمين والمتعلمات استخدام هذه التقنية، ويكون هذا النشاط مناسباً لتثبيت التقنية.
يتحقق كل متعلم(ة) من الإجابة باستخدام الآلة الحاسبة ويصحح الأخطاء التي قد تتسرب إلى النتيجة ويحاول معرفة مصدرها.



14 اِرْتَفَعَ ثَمَنُ تَذَكِّرَةِ السَّفَرِ بَيْنَ مَدِينَتَيْنِ بِنِسْبَةِ 3%
بِوَاسِطَةِ الْقِطَارِ وَبِنِسْبَةِ 5% بِوَاسِطَةِ الْحَافِلَةِ.
إِذَا كَانَ ثَمَنُ تَذَكِّرَةِ السَّفَرِ بِالْقِطَارِ هُوَ 62 دِرْهَمًا،
فَمَا هُوَ قَدْرُ الزِّيَادَةِ ؟
إِذَا كَانَ ثَمَنُ تَذَكِّرَةِ السَّفَرِ بِالْحَافِلَةِ هُوَ 70 دِرْهَمًا،
فَمَا هُوَ قَدْرُ الزِّيَادَةِ ؟
.....
.....

◆ يحسب المتعلم(ة) قدر الزيادة في ثمن تذكرة إذا علم الثمن بعد الزيادة والنسبة المئوية لارتفاع ثمن التذكرة.
يمكن للمتعلم(ة) أن يحسب ثمن التذكرة السابق في البداية باستعمال العلاقة بين النسبة المئوية ومقدار الزيادة. يترك الأستاذ(ة) المبادرة للمتعلم(ة) في اختيار الطريقة الملائمة حسب مكتسباته(ها) وتناقش الحلول المتوصل إليها إذا كان السياق يسمح بذلك.

15 أَنْقُلِ الشَّكْلَ عَلَى وَرَقَةٍ ذَاتِ تَرْبِيعَاتٍ، ثُمَّ
أُرْسُمْ عَلَى نَفْسِ الشَّبَكَةِ تَصْغِيرًا لِلشَّكْلِ
الْمُرْسُومِ بِمِقْدَارِ ثَلَاثِ مَرَّاتٍ أَصْغَرَ.



◆ ينقل المتعلم(ة) الشكل على ورقة ذات تربيعات ويقوم بتصغيره بمقدار ثلاث مرات. يراقب الأستاذ(ة) إنجازات التلاميذ والتلميذات ويصححها ويقومها.

تَقْوِيمٌ وَدَعْمٌ وَتَوْلِيْفُ التَّعْلِمَاتِ

Evaluation, soutien et synthèse des apprentissages

أَطْرَحُ الْأَعْدَادَ عَلَى التَّوَالِي 9 : 0 ؛ 8 : 0 ؛ 7 : 0 ؛ مِنْ أَلْعَدِّ الْمَعْرُوضِ عَلَى الْبُطَاقَةِ

أَلْحِسَابُ الذَّهْنِيِّ

تدبير الأنشطة التقويمية والداعمة المقترحة في كراسة المتعلم(ة)

1 أنجزُ الْعَمَلِيَّاتِ عَلَى وَرَقَةٍ ثُمَّ أَتَمِّمُ الْجَدْوَلَ.

2 438	3 604	3 506	2 982	4 881	5 679	الْمَقْسُومُ
15	12	17	12	15	18	الْمَقْسُومُ عَلَيْهِ
.....	.....	.....	.....	.....	.....	عَدَدُ أَرْقَامِ الْخَارِجِ الصَّحِيحِ
.....	.....	.....	.....	.....	.....	الْخَارِجُ الصَّحِيحُ
.....	.....	.....	.....	.....	.....	الْبَاقِي

2 أَكْتُبْ كُلًّا مِنْ عَمَلِيَّاتِ الْقِسْمَةِ السَّابِقَةِ عَلَى شَكْلِ مُتَسَاوِيَةٍ :

$$2\,438 = \dots\dots\dots$$

$$2\,982 = \dots\dots\dots$$

$$3\,604 = \dots\dots\dots$$

$$3\,506 = \dots\dots\dots$$

$$4\,881 = \dots\dots\dots$$

$$5\,679 = \dots\dots\dots$$

المطلوب أن يتمكن المتعلم(ة) من إنجاز العمليات باعتماد التقنية الاعتيادية للقسمة وأن يكون قادرا على تحديد عدد أرقام الخارج ثم يتمم الجدول بكتابة كل من الأعداد المقترحة في الجدول وذلك بتطبيق المتساوية الإقليدية.

2 اشترى شَخْصٌ شُقَّةً ثَمَنُهَا 656 300 دِرْهَمٍ.

دَفَعَ مَبْلَغًا قَدْرُهُ 15 500 دِرْهَمٍ كَتَسْبِيْقٍ وَالْبَاقِي عَلَى شَكْلِ دُفْعَاتٍ شَهْرِيَّةٍ لِمُدَّةٍ 180 شَهْرًا. بَكَمْ يَقْدَرُ وَاجِبُ الدَّفْعَةِ الشَّهْرِيَّةِ ؟

المتعلم(ة) يكون قادرا على حل مسألة وذلك باستعمال عملية الطرح والقسمة لتحديد مقدار القسط الشهري للشقة.



3 أَفْرَعَ تَاجِرٌ 228 لِ مِنْ الزَّيْتِ فِي قَنِينَاتٍ سَعَةٍ كُلِّ وَاحِدَةٍ مِنْهَا 55 cl.

1 أَحْسَبْ عَدَدَ الْقَنِينَاتِ الْمَمْلُوءَةِ.

2 أَحْسَبْ الْكَمِّيَّةَ الْبَاقِيَّةَ مِنَ الزَّيْتِ.

المتعلم(ة) مطالب(ة) بتحديد عدد القنينات، لهذا سيستعمل القسمة بعد أن يحول الوحدة، ويحدد الكمية المتبقية بعد إجراء العملية وهي باقي القسمة، وهنا يختبر المتعلم قدرته على إنجاز القسمة باستعمال التقنية الاعتيادية.

4 Je calcule sous la forme la plus simple :

$$\left(4 - \frac{4}{5}\right) \times \left(\frac{2}{3} + \frac{5}{4}\right) = \dots\dots\dots$$

$$\left(2 \times \frac{3}{5}\right) - \left(2 \times \frac{5}{9}\right) = \dots\dots\dots$$

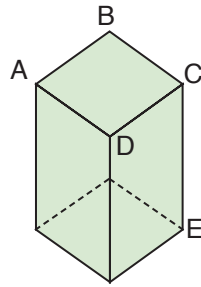
$$\left(\frac{7}{8} + 4\right) : \left(0,2 + \frac{2}{3}\right) = \dots\dots\dots$$

$$\left(5 \times \frac{8}{7}\right) - \left(5 \times \frac{1}{7}\right) = \dots\dots\dots$$

♦ L'apprenant effectue les opérations composées d'une addition, d'une soustraction et d'une multiplication des fractions en donnant la réponse sous forme d'une fraction simplifiée.

5 الْمَجَسَّمُ أَسْفَلَهُ لِمَوْشُورٍ قَائِمٍ قَاعِدَتُهُ عَلَى شَكْلِ مُعَيَّنٍ. أَلَا حِظٌّ وَأَحْسَبُ قِيَاسَ الْمِسَاحَةِ الْجَانِبِيَّةِ ثُمَّ الْكُلِّيَّةِ.

AB = 5 cm
AC = 8 cm
BD = 6 cm
EC = 5,5 cm



.....

.....

.....

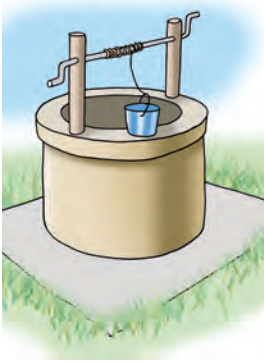
.....

.....

.....

♦ يلاحظ المتعلم (ة) الموشور القائم المقترح، ويحسب المساحة الجانبية ثم المساحة الكلية وذلك بتطبيق صيغتها.

6 بُرٌّ أُسْطَوَانِيّ الشَّكْلِ قِيَاسُ قُطْرِهِ مِنْ الدَّخْلِ 2,5 m وَقِيَاسُ عُمُقِهِ 15,5 m .
أَحْسَبُ قِيَاسَ مِسَاحَتِهِ الْجَانِبِيَّةِ.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

♦ المطلوب أن يكون المتعلم (ة) قادرا على حساب المساحة الجانبية لبئر اسطوانى الشكل وذلك بتطبيق صيغة المساحة الجانبية للأسطوانة القائمة.

7 Je complète le tableau.

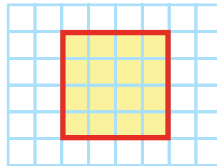
Distance (km)	180	300	.....
Durée (h)	3	.....	4
Vitesse moyenne (km/h)	.....	50	45,5

◆ L'apprenant doit compléter le tableau en calculant la vitesse ou la distance ou la durée en utilisant les règles.

8 1) Sur une carte, 30 km sont représentés par 15 cm. Je calcule l'échelle de cette carte.

.....
.....
.....

2) La mesure du périmètre réel de ce terrain carré est 80 m. À quelle échelle a-t-il été dessiné ?



.....
.....
.....

◆ 1) L'apprenant calcule l'échelle en se basant sur les distances réelles et les distances sur la carte.

2) Pour déterminer l'échelle, il doit chercher d'abord la distance sur la carte en utilisant le quadrillage (2 carreaux représentent 1 cm).

Il cherche le périmètre du carré qui est 8 cm (sur la carte) puis il convertit 8 m en cm (8 000 cm) et utilise la définition :

$$\frac{\text{distance sur carte}}{\text{distance réelle}} = \text{échelle}$$

$$\frac{8 \text{ cm}}{8\,000 \text{ cm}} = \frac{8 \text{ cm}}{8\,000 \text{ cm}} = \text{échelle}$$

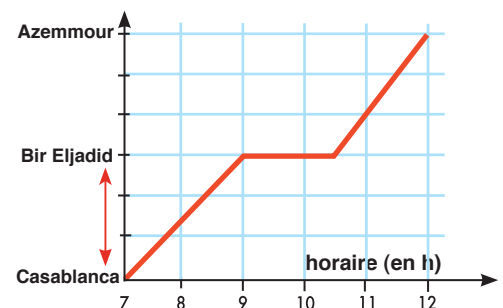
L'apprenant doit connaître que l'échelle est une fraction dont le numérateur est 1.

9 Un cycliste fait un trajet de 72 km entre Casablanca et la ville d'Azemmour en passant par Bir Eljadid.

Son déplacement est traduit par le graphique ci-contre :

• Je décris le déplacement en précisant :

- À quoi correspond la partie horizontale du graphique ?
- La durée du déplacement de Casa à Bir Eljadid.
- La durée du déplacement de Bir Eljadid à Azemmour.



◆ L'apprenant observe le graphique qui représente le trajet effectué par un cycliste entre Casablanca (c) et la ville d'Azemmour (A) en passant par la ville de Bir Eljadid (B) ; donc il doit être capable de lire le graphique et traiter les données pour répondre aux questions de cette activité :

- La partie horizontale représente l'arrêt du cycliste à Bir Eljadid.
- La durée de déplacement de Casa (C) et Bir Aljadid (B) est $9 - 7 = 2$ heures.
- La durée de déplacement entre Bir Aljadid et Azemmour (A) est : $12 - 10 = 2$ heures.

تَقْوِيمٌ وَدَعْمٌ وَتَوْلِيْفُ الْأُسْدُوسِ الْأَوَّلِ

1

الأسدس

Evaluation, soutien et synthèse du premier semestre

1

اَكْتُبِ الْأَعْدَادَ التَّالِيَةَ بِالْحُرُوفِ :

أ - 899 800 ; 78 705 ; 780 050

ب - اَكْتُبِ بِالْأَرْقَامِ الْأَعْدَادَ التَّالِيَةَ :

• تِسْعَةُ آلَافٍ وَخَمْسُ مِائَةٍ

• ثَمَانُ مِائَةٍ أَلْفٍ وَخَمْسَةُ وَارْبَعُونَ

2

اُقَارِنْ بِوَضْعِ الرَّمْزِ الْمُنَاسِبِ < أَوْ > أَوْ = :

• 390 772 (3 × 100 000) + 97 072

• 750 403 (100 000 × 57) + 403

• 612 202 601 202

3

1 اَحَدُ نَوْعِ الزَّوَايَا التَّالِيَةِ :

$\widehat{AOB} = 130^\circ$; $\widehat{LIM} = 70^\circ$

$\widehat{CED} = 55^\circ$; $\widehat{FHG} = 170^\circ$

2 اُنْشِئِ النُّقْطَةَ E وَ F وَ G بِحَيْثُ :

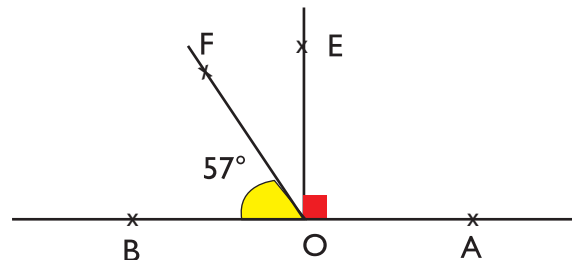
$\widehat{EFG} = 30^\circ$ وَ $\widehat{FEG} = 110^\circ$

- اَحْسِبْ قِيَّاسَ الزَّوَايَةِ $\widehat{EGF}$.

4

اَلَاِظْ الشَّكْلَ وَاحْسِبْ قِيَّاسَاتِ الزَّوَايَا :

$\widehat{BOE}$; $\widehat{FOA}$; $\widehat{FOE}$



◆ يكتب المتعلم (ة) أعداداً بالحروف في مرحلة أولى، ثم يكتب بالأرقام أعداداً معبر عنها بالحروف (لغويا). وفي هذا النوع من الوضعيات يكون المتعلم (ة) مطالباً بالانتباه إلى إمكانية أصفار في الكتابة الرقمية.

ومن خلال هذا النشاط يراقب الأستاذ ويقوم مدى تمكن المتعلم (ة) من وضع الأرقام داخل كتابة عددية وقدرته على الانتقال من كتابة إلى أخرى.

◆ المتعلم (ة) مطالب (ة) بوضع الرمز المناسب بعد القيام بالرجوع ولو نسبياً إلى نظمة العد العشري أو مباشرة باعتماد تقنيات المقارنة.

◆ (1 انطلاقاً من القياسات المقترحة، يقوم المتعلم (ة) بتحديد نوع الزاوية (حادة، منفرجة)
(2 المتعلم (ة) مطالب (ة) هنا بإنشاء مثلث EFG زاويتياه $\widehat{E}$ و $\widehat{F}$ معلومتان. ما يعطى لهذه الوضعية أهمية كبيرة هو تعدد الحلول الممكنة حسب أبعاد المثلث إذ أن هناك ما لا نهاية له من الأجوبة. وباعتماد خاصية زوايا مثلث، يحدد المتعلم (ة) قياس الزاوية $\widehat{G}$.

◆ يلاحظ المتعلم (ة) الشكل ثم يحدد قياسات الزوايا المطلوبة وحتى يتمكن من ذلك، يمكنه تحديد قياس الزاوية $\widehat{FOE}$ بملاحظة أن الزاوية $\widehat{EOB}$ قائمة واعتماد الزوايا المتحادية في الشكل.

5 أَنْجِزْ فِي دَفْتَرِي :

أ - أَحَوِّلْ إِلَى kg :

25 000 g ; 7t 8q ; 45 hg ; 653 dag

ب - أَعْبُرْ عَنْ قِيَاسَاتِ الْأَطْوَالِ التَّالِيَةِ بِ m :

574m 4 700cm ; 75hm ; 19hm 18 dam 376dm 16m

ج - أَعْبُرْ عَنْ قِيَاسِ الْمِسَاحَةِ بِ m^2 :

27dam² ; 3hm² 16dam² ; 33hm² 5m² ; 5km²

◆ يقوم المتعلم (ة) في هذا النشاط بتحويلات تتعلق بالكتلة والطول والمساحة ويعتمد في ذلك على جداول تحويل. هنا تسنح الفرصة لمعرفة مدى تمكن المتعلم (ة) من التحويل من وحدة إلى أخرى.

6 في الطريق من الجديدة إلى آسفي توقفت

عند علامة كيلومترية كتبت على أحد وجوهها آسفي 126 km وعلى الوجه الآخر الجديدة 64 km.

ماهو قياس المسافة بين الجديدة وآسفي ؟

◆ المتعلم (ة) مطالب (ة) بتحديد المسافة الفاصلة بين الجديدة وآسفي انطلاقاً من قراءته للعلامة الكيلومترية مستعملاً عملية الطرح.

7 أ - قياس المسافة الفاصلة بين الأرض وكوكب

عطارد يُقدَّر بـ 59 000 000 km .

اقرأ ثم اكتب هذا العدد بالحروف :

ب - أفكك هذا العدد حسب الفصول جدول العدد :

◆ المطلوب هو قراءة العدد المقترح (مسافة كوكب عطارد عن الأرض) أي التعبير عنه شفويا ثم يقوم المتعلم (ة) بتفكيك العدد حسب الفصول.

8 أرتب تزايدياً باستعمال الرمز المناسب :

909 090 ; 99 999 ; 99 999

9 009 099 ; 999 999 ; 9 090 909

◆ يرتب المتعلم (ة) الأعداد المقترحة باستعمال الرمز المناسب (من الأصغر إلى الأكبر) وباعتماده على قواعد المقارنة (عدد الأرقام أولاً ثم أرقام الأوضاع).

9 أعدد رتبة الرقم 7 في كل عدد من الأعداد التالية :

• 175 000 000 :

• 7 105 000 635 :

◆ المتعلم (ة) مطالب (ة) بتحديد رتبة الرقم 7 في كل عدد من الأعداد المقترحة. وهذا النشاط يهدف إلى ضبط معرفة المتعلم (ة) برتبة رقم داخل كتابة عددية في أنظمة العد العشري.

10 أضع وأنجز في دفتري :

- $807\ 905 + 6\ 799$
- $138\ 003\ 497 + 50\ 676$
- $33\ 417 - 13\ 719$
- $42\ 603 - 19\ 038$
- $43\ 070 - (13\ 049 + 4\ 083)$
- $23\ 074 + (17\ 021 - 7\ 979)$

◆ يضع المتعلم(ة) وينجز العمليات المطروحة في النشاط.

من خلال هذا النشاط، نقف على مدى تمكن المتعلم(ة) من إنجاز عمليات معينة وعمليات تتضمن أقواساً مع التركيز على إنجاز ما بداخل الأقواس أولاً ثم إتمام العملية.

11 اشترى بائع كمية من الزيتون بـ 9 783 درهماً، ونقلها إلى المعصرة بواسطة شاحنة كلفتها 385 درهماً. وبعد استخلاص الزيت تم بيعه لـ 3 زبائن حيث أدى الزبون الأول 7 548 درهماً والثاني 4 860 درهماً والثالث 2 096 درهماً. أحسب الربح الذي حققه بائع الزيت علماً أن عمليّة الطحن كلفتها 1 390 درهماً.

◆ يقوم المتعلم بحساب الربح الذي يحققه البائع باتباع خطوات مضبوطة : حساب الكلفة وحساب مجموع أثمان البيع (وذلك باعتماد عملية الجمع) ثم الحصول على الربح كفرق بين المدخول وثمان البيع الإجمالي.

12 أنشئ مثلثاً في كل من الحالات التالية :

- $AB = 7\text{cm} ; BC = 5\text{cm} ; CA = 4\text{cm}$
- $KL = 4\text{cm} ; KM = 5,5\text{cm} ; \widehat{LKM} = 30^\circ$
- $EF = 4,5\text{cm} ; \widehat{GEF} = \widehat{GFE} = 50^\circ$
- ABC قائم الزاوية في A و $AB = AC = 6\text{cm}$

◆ ينشئ المتعلم(ة) المثلثات الأربع حيث :

- في المثلث الأول، الأطوال معلومة (يمكن اعتماد البركار والمسطرة) ؛
 - في المثلث الثاني، المعلوم ضلعان وزاوية (البركار والمنقلة والمسطرة) ؛
 - في المثلث الثالث، المعلوم زاويتان متقايستان وضلع وهي حالة مثلث متساوي الساقين ؛
 - المثلث الرابع مثلث قائم الزاوية ومتساوي الساقين.
- هذا النشاط يمكننا من تعرف مدى تمكن المتعلم(ة) من استخدام الأدوات الهندسية ومن مراحل الإنشاء.

13 أرسم المثلث ABC متساوي الساقين في A .

إذا كان قياس الزاوية BAC هو 78° درجة،

أ - فما هو قياس الزاويتين ABC و ACB ؟

ب - أرسم الارتفاع $[AH]$ المقابل للضلع $[BC]$.

◆ أ) المتعلم(ة) مطالب(ة) بإنشاء مثلث متساوي الساقين زاوية رأسه 78° ثم تحديد الزاويتين B و C المتقايستين باستعمال خاصية زوايا مثلث ويمكن للتلميذ التأكد من النتيجة باستعمال المنقلة.

ب) في هذا السؤال، يرسم المتعلم(ة) الارتفاع النازل من الرأس A على (BC) باستعمال الأداة المناسبة.

◆ يقوم المتعلم(ة) بحساب المدة الأسبوعية التي تشتغلها عاملة.
وهو (ي) مطالب(ة) باختيار العملية المناسبة وإنجازها ثم تحويلها.

14 تَشْتَغَلُ عامِلَةٌ 7h 30mn كُلَّ يَوْمٍ. ماهِي الْمُدَّةُ الْأُسْبُوعِيَّةُ الَّتِي أَشْتَغَلَتْهَا إِذَا عَمِلَتْ خَمْسَةَ أَيَّامٍ فِي الْأُسْبُوعِ؟



◆ يضع المتعلم(ة) وينجز العمليات وينجزها مع القيام بالتحويلات الضرورية سيما في عملية الطرح.

15 أَضَعْ وَأُنْجِزْ فِي دَفْطَرِي :

- 8h 16mn 10s + 3h 30mn 17s
- 2j 4h 10mn – 2j 2h 45mn 10s
- 5j 3h 30mn + 19h 50mn 10s
- 5h 0mn 28s – 0h 59mn 39s

◆ هذا النشاط عبارة عن وضعية تدفع المتعلم(ة) لترتيب المعطيات المتوفرة ومعرفة بشروط قابلية القسمة على 5 وعلى 6.

16 قَالَ شَخْصٌ لِصَدِيقِهِ عُمْرِي هَذِهِ السَّنَةِ مِنْ مُضَاعَفَاتِ 6 وَ 9 وَسَيَكُونُ فِي السَّنَةِ الْمُقْبِلَةِ مِنْ مُضَاعَفَاتِ 5 مَا هُوَ سَنُ هَذَا الشَّخْصِ ؟

◆ L'apprenant (e) détermine un multiple de 9 compris entre 60 et 90 de telle sorte que ajouté à 1, ce multiple de 9 devient un multiple de 4. L'élève peut se poser la question de savoir tous les multiples de 9 compris entre 60 et 90. Pour ces élèves, ils vont en trouver 4 qui sont 63, 72, 81, et 90 (si on inclut 90). Parmi ceux-là, seul 63 répond à la question.

17 Je détermine un multiple de 9 compris entre 60 et 90.
- Si on ajoute 1 à ce nombre, il sera un multiple de 4.

◆ يقوم المتعلم(ة) بإيجاد مضاعفات العدد 8 المحصورة بين 20 و 100 مع تحديد الخطوات اللازم القيام بها لتحديد تلك المضاعفات.

18 أَجِدْ جَمِيعَ مُضَاعَفَاتِ 8 الْمَحْصُورَةِ بَيْنَ 20 و 100.

- 19 Dans une famille, le salaire mensuel du père est 5 700 dirhams.
La maman gagne 1 750 dirhams de plus que son mari. Quel est le revenu de la famille par mois ?

◆ L'apprenant (e) calcule le revenu de la famille en utilisant l'opération d'addition.

◆ أ) يكتب المتعلم (ة) الأعداد المقترحة على شكل عدد صحيح بعد القيام بالاختزالات اللازمة.
ب) في هذا السؤال، يقوم المتعلم (ة) بتوضيح المراحل وصولاً إلى النتيجة حيث يقوم في البداية بحساب ما بداخل الأقواس وكتابته على شكل كسر يسهل التعامل معه.

20 أ - اكتب على شكل عدد صحيح :

$$\frac{18}{9} \times \frac{21}{9} ; \frac{5}{3} \times \frac{12}{10} ; \frac{8}{3} \times \frac{15}{4}$$

$$\frac{22}{3} : \frac{11}{6} ; \frac{48}{28} : \frac{3}{14} ; \frac{40}{18} : \frac{5}{9}$$

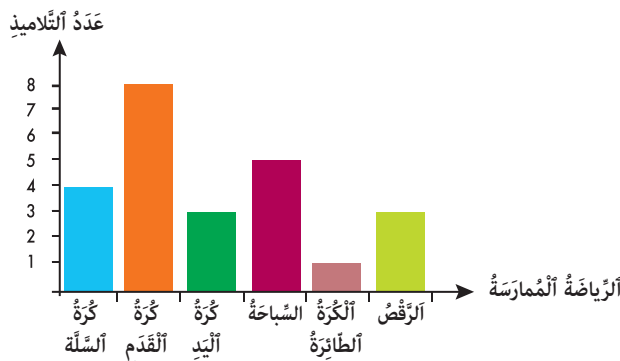
ب - أحسب مع توضيح المراحل :

$$\cdot \left(3 \times \frac{2}{5} \right) : \left(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \right)$$

◆ المتعلم (ة) مطالب (ة) بتحديد حصة إدريس بطريقتين :
• حساب حصة زينب باعتبارها كسراً من المبلغ ثم حساب حصة إدريس.
• حساب حصة إدريس باعتبارها $\frac{5}{8}$ من المبلغ الذي تم توزيعه.

21 تم توزيع مبلغ 560 درهماً بين زينب وإدريس، إذا كانت حصة زينب تمثل $\frac{3}{8}$ المبلغ الموزع. فما هي حصة إدريس بالدرهم ؟

22 هذا رسم مباني للرياضات التي يمارسها تلاميذ أحد الأقسام :



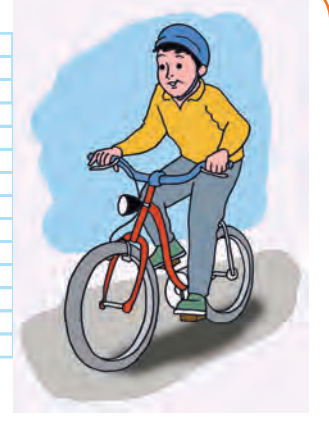
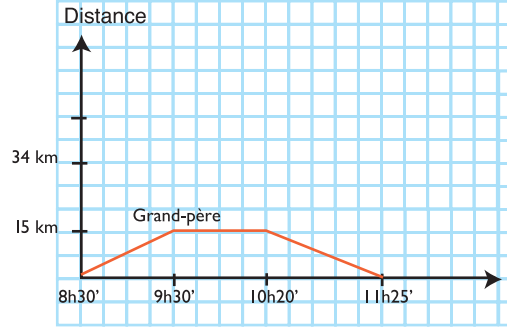
- ما عدد التلاميذ الذين يمارسون كرة القدم ؟
- ما عدد التلاميذ الذين يمارسون السباحة ؟
- ما عدد التلاميذ الذين يمارسون كرة السلة ؟
- ما عدد تلاميذ هذا القسم ؟

◆ يحدد المتعلم (ة) عدد التلاميذ الذين يمارسون كل رياضة من الرياضات الواردة في السؤال ثم يحدد عدد تلاميذ القسم كمجموع. ويعتمد على القراءة الصحيحة والدقيقة للمبيان.

23 Samir est parti à bicyclette à 8 h 30 min pour visiter son grand-père.

a - Combien de temps est-il resté chez son grand-père ?

b - Combien de temps a-t-il mis pour effectuer le trajet aller et retour ?



◆ L'apprenant (e) calcule le temps mis par Samir pour rester chez son grand-père. Une bonne lecture graphique permet d'obtenir 11h 20mn - 9h 30mn c'est-à-dire 1h 50mn. La durée du trajet aller-retour se calcule de la même façon. L'enseignant contrôle les travaux des élèves et les incite à bien utiliser le graphique. A cet égard, il peut leur poser des questions pertinentes pour bien assimiler la signification de la représentation considérée.

◆ ينشئ المتعلم(ة) شبه منحرف بمعلومية قاعدتيه وارتفاعه. يتطلب الأمر حسن استخدام الأدوات الهندسية.

24 أنشئ في دفتري شبه منصرف ABCD بحيث قياس ارتفاعه يساوي $h=2\text{ cm}$ و $AB=3\text{ cm}$ و $CD=6\text{ cm}$.

◆ المتعلم(ة) مطالب(ة) بإيجاد مساحة مثلث متساوي الأضلاع إذا علم منه المحيط والارتفاع حيث يحدد في البداية طول ضلع المثلث.

25 أوجد قياس مساحة مثلث متساوي الأضلاع بحيث قياس محيطه يساوي 108 cm وقياس ارتفاعه يساوي $h=31\text{ cm}$ ؟

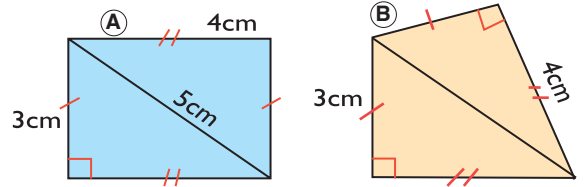
26 أرسم في دفتري متوازي الأضلاع RSTU بحيث : $RS=6\text{ cm}$ و $\widehat{RST}=40^\circ$ و $ST=3\text{ cm}$ ثم أحدد قياس كل من الزوايا $\widehat{TSU}$; $\widehat{STU}$ و $\widehat{FUR}$. مُعللاً جوابي ؟

◆ المطلوب هنا هو رسم متوازي أضلاع ضلعان متحاديان فيه معلومان وإحدى زواياه معلومة. وباستعمال خاصيات متوازي أضلاع، يحدد قياسات الزوايا المطلوبة.

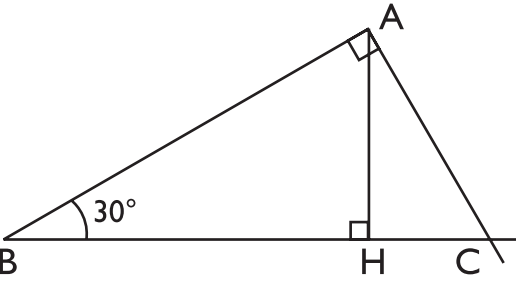
27 Aya a réalisé deux assemblages A et B de deux pièces triangulaires identiques.

a - Je dessine ces assemblages en vraie grandeur.

b - Quel est la mesure du périmètre de chacun des assemblages ?



◆ L'apprenant (e) dessine en vraie grandeur deux figures codées puis procède au calcul du périmètre de chacun d'eux.



28 أرسمُ الشَّكْلَ في دَفْترِي
أَحْسُبُ قِيَاسَ الزَّوَايَةِ $\widehat{ACB}$
أَحْسُبُ قِيَاسَ الزَّوَايَةِ $\widehat{BAH}$

◆ ينقل المتعلم (ة) الشكل في دفتره ويحسب قياس الزاويتين $\widehat{ACB}$ و $\widehat{BAH}$ باعتماد مجموع قياسات زوايا المثلث ABC و $\widehat{HAB}$ القائمى الزاوية في A و H على التوالي (أي $\widehat{ACB}$ و $\widehat{BAH}$ تتماثلان على التوالي $\widehat{ACB}$ و $\widehat{ABH}$ المتقايستين).
يمكن اقتراح وضعية مماثلة بتغيير قياس الزاوية $\widehat{ABC}$.

29 أَكْتُبُ عَدَدًا مُنَاسِبًا مَكَانَ النُّقْطِ :

(أ)		(ب)	
4 587 362	>	234 505	<
.....	> 900 000	5 300 631	<
.....	> 4 010 000	2 356 205	<
7 498 760	>	999 999	< 1 000 010

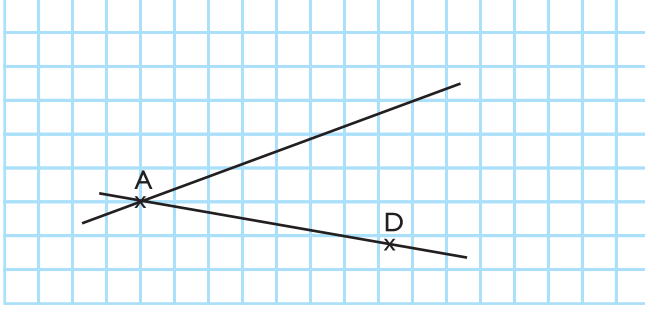
◆ يكتب المتعلم (ة) عدداً مناسباً مكان النقط ويعتمد في ذلك على معرفته (ها) بالأعداد الصحيحة الطبيعية مع ملاحظته أن الحلول المتوصل إليها كثيرة.
وسيكون من المفيد مناقشة ذلك جماعياً مع التصحيح والتقويم والدعم اللازم.



30 ثَمَنُ شِرَاءِ مُعْجَمٍ هُوَ 136 دِرْهَمًا، وَثَمَنُ شِرَاءِ مِحْفَظَةٍ يَزِيدُ عَنْ ثَمَنِ الثَّمَنِ الْمُعْجَمِ بِمَبْلَغِ 28 دِرْهَمًا. هَلْ يُمَكِّنُ لِتِلْمِيزٍ مَعَهُ 300 دِرْهَمٍ أَنْ يَشْتَرِيهَا ؟

.....
.....

◆ يجب المتعلم (ة) عن إمكانية شراء المعجم والمحفظة إذا توفر تلميذ على 300 درهم علماً أن ثمن شراء المعجم هو 136DH وأن ثمن شراء المحفظة يزيد عن ثمن شراء المعجم بـ 28DH ويعتمد في إجابته على مجموع أعداد صحيحة طبيعية.



31 أ) ABCD مُعَيَّن. هَلْ يُمَكِّنُ الْقَوْلُ إِنَّ ABCD

مُتَوَازِي أَضْلَاعَ وَ $AD = AB$ ؟

أُنْشِئْ عَلَى الشَّكْلِ جَانِبَهُ مُعَيَّنًا ABCD.

ب) ABCD مُرَبَّعٌ. هَلْ يُمَكِّنُ الْقَوْلُ إِنَّ ABCD

مُسْتَطِيلٌ وَ $AD = AB$ ؟

أُنْشِئْ عَلَى وَرَقَةٍ مُسْتَقِلَّةٍ مُرَبَّعًا ABCD.

- يستعمل المتعلم (ة) تعريف وخصائص المعين ليحيب عن السؤال المتعلق بالمعين ثم ينشئ معينا على التربيغات في الشكل.
- يستعمل المتعلم (ة) تعريف وخصائص المربع والمستطيل ليحيب عن السؤال الثاني ثم ينشئ مربعا على ورقة مستطيل.
- يراقب الأستاذ (ة) مدى تمكن التلاميذ والتلميذات من الأدوات الهندسية، ويركز على مختلف الطرق الممكنة للإنشاء والأدوات اللازمة لها.



32 كَانَ فَاتِحُ يَنَائِرَ لِإِحْدَى السَّنَوَاتِ الْمِيلَادِيَّةِ يَوْمَ أَرْبَعَاءٍ.

أ) أَعْطِ تَوَارِيخَ جَمِيعِ أَيَّامِ أَرْبَعَاءِ هَذَا الشَّهْرِ ؟

ب) مَا هُوَ الْيَوْمُ الَّذِي يُوَافِقُ 10 يَنَائِرَ ؟ 27 يَنَائِرَ ؟ فَاتِحَ فَبْرَايِرَ ؟

.....

.....

.....

.....

- ◆ يعطي المتعلم (ة) تواريخ جميع أيام أربعاء شهر يناير من سنة ميلادية تبتديء بيوم الأربعاء، ثم يحدد اليوم الذي يوافق 10 يناير و 27 يناير وفاتح فبراير مستعملا عدد أيام الأسبوع وعدد أيام شهر يناير.
- يراقب الأستاذ (ة) أعمال التلاميذ ويقومها.

تَقْوِيمٌ وَدَعْمٌ وَتَوْلِيفُ الْأُسْدُوسِ الثَّانِي

2

الأسدس

Evaluation, soutien et synthèse du premier semestre

1 أ - أَصْعُ وَأَنْجِزْ عَلَى وَرَقَةٍ مُسْتَقَلَّةٍ :

$$94 \times 406$$

$$86\,434 \times 78$$

ب - أَحْسِبْ بِطَرِيقَةٍ أَسْرَعَ .

$$5 \times 17 \times 2^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$15 \times 2^2 \times 3^3 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$5^2 \times 4^2 \times 2^2 = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

أ - يضع المتعلم(ة) وينجز العميلتين المقترحتين على ورقة مستقلة.

لقد سبق له(ها) التعامل مع هذه الوضعيات، وسيكون هذا النشاط مناسبة لضبط تقنية الضرب والتمكن منها.

ب - يقوم المتعلم(ة) بحساب «العمليات» بأسرع طريقة (فمثلا $5 \times 2^2 = 20$ و $15 \times 2^2 = 60$)

2 أَصْعُ مَكَانَ النُّقْطِ الرَّقْمِ الْمُنَاسِبِ :

$$\begin{array}{r} 39 \dots \\ \times \quad \dots 6 \\ \hline \dots 52 \\ \dots 6 \\ \hline \dots 4 \dots \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \dots 5 \\ \times \quad \dots \\ \hline 452.0 \end{array}$$

أ - يضع المتعلم(ة) الرقم المناسب مكان كل نقطة ويعتمد في ذلك على تقنية الضرب وعلى الاحتفاظ إن اقتضى الأمر ذلك.

3 قِياسُ الْمَسَافَةِ الْفَاصِلَةِ بَيْنَ مَدِينَتَيْنِ A و B عَلَى خَرِيطَةٍ طَرُقِيَّةٍ بِسَلَم $\frac{1}{400\,000}$ هِيَ 2 cm .

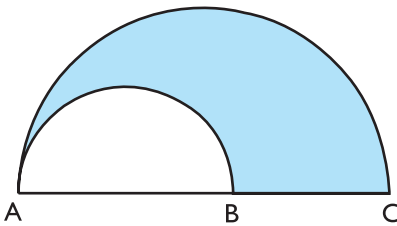
- مَا هُوَ قِياسُ الْمَسَافَةِ الْحَقِيقِيَّةِ الَّتِي تَفْصِلُ هَاتَيْنِ الْمَدِينَتَيْنِ بـ km ؟

أ - يحسب المتعلم(ة) المسافة الحقيقية الفاصلة بين المدينتين بالكيلومتر مستعملا السلم ومنجزا التحويل المطلوب.

4 أ - أَحْسِبْ قِياسِي مُحِيطٍ وَمِسَاحَةَ قُرْصٍ شُعَاعُهُ 1,4 cm .

ب - أُلَاحِظُ الشَّكْلَ، ثُمَّ أَحْسِبْ قِياسَ طُولِ الْخَطِّ الْأَزْرَقِ وَقِياسَ

مِسَاحَةِ الْجُزْءِ الْمُلَوَّنِ إِذَا كَانَ : AB = 40 cm و BC = 30 cm



أ - يقوم المتعلم(ة) بحساب محيط ومساحة القرص الذي شعاعه 1,4 cm باستعمال صيغتي محيط ومساحة قرص شعاعه معلوم.

ب - يحسب المتعلم(ة) طول الخط الملون ومساحة الجزء الملون معتمدا على محيط كل من القرصين (نصف القرصين) وعلى تحديد فرق مساحتي القرصين.

5 خَرَجَتْ سَيَّارَةٌ مِنْ مَدِينَةِ الدَّارِ الْبَيْضَاءِ عَلَى السَّاعَةِ 8 h 15 mn صَبَاحاً وَوَصَلَتْ إِلَى مَدِينَةِ فَاسِ الَّتِي تَبْعُدُ عَنْهَا بِـ 290 m عَلَى السَّاعَةِ 11 h 52 min 32 s .
أَحَدُ السَّرْعَةِ الَّتِي تَوَسَّطَتْ بِـ km/h لِهَذِهِ السَّيَّارَةِ.

♦ يحدد المتعلم (ة) السرعة المتوسطة بعد احتساب المدة الزمنية بين المدينتين مع القيام بالتحويلات الضرورية.



6 ماهِي كَمِّيَةُ اللَّبَنِ الَّلَّازِمَةِ لِمَلْءِ 100 قَارُورَةٍ سَعَةِ الْوَاحِدَةِ مِنْهَا $\frac{3}{4}$ لِتَرًا ؟

.....

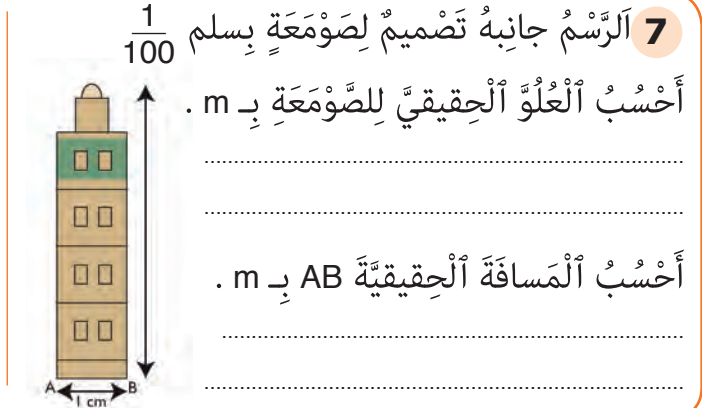
.....

.....

.....

♦ يحدد المتعلم (ة) كمية اللبن اللازمة لملء 100 قارورة سعة كل واحدة منها هي $\frac{3}{4}$ اللتر. ويتطلب ذلك حساب $100 \times \frac{3}{4}$. وتسنع الفرصة هنا لمعرفة مدى تمكن المتعلم (ة) من ضرب عدد كسري في عدد صحيح طبيعي.

♦ المطلوب من المتعلم (ة) حساب قياس العلو الحقيقي للصومعة وقياس المسافة الحقيقية AB باستعمال العلاقة بين البعد الحقيقي والبعد على التصميم.
يراقب الأستاذ (ة) النتائج المحصل عليها ويناقشها مع متعلميه ومتعلماته ويقومها ويدعمها.



♦ أ) يكتب المتعلم (ة) أعداداً كسرية على شكل نسب مئوية ؛ ويوظف طريقة احتساب النسبة المئوية عبر الصيغة المحددة في الدرس.
ب) يقوم المتعلم (ة) بتحديد المبلغ الذي يوفره الموظف باعتبار المصاريف كنسب مئوية معتمداً على حساب مبالغ الكراء واللباس وغيرهما.

8 أ - أَكْتُبُ الْأَعْدَادَ الْكُسْرِيَّةَ عَلَى شَكْلِ نِسْبٍ مِئْوِيَّةٍ : $\frac{9}{25}$; $\frac{3}{4}$; $\frac{2}{4}$; $\frac{4}{5}$.

ب - يَتَقَاضَى مُوَظَّفٌ 4 500 دِرْهَمًا فِي الشَّهْرِ، يَصْرِفُ 40% فِي الْكِرَاءِ وَ16% فِي اللَّبَاسِ وَ10% مَصَارِيفَ أُخْرَى مُخْتَلِفَةٍ وَيُوفِّرُ الْبَاقِي.
كَمْ يُوفِّرُ هَذَا الْمُوَظَّفُ شَهْرِيًّا ؟

9 Je calcule en expliquant les étapes :

$$\left(\frac{4}{7} + 0,25 \right) : \frac{6}{10}$$

$$\left(0,75 - \frac{1}{3} \right) : \frac{2}{5}$$

$$\left(\frac{3}{4} + \frac{7}{9} \right) \times 1,5$$

$$0,75 \times \left(\frac{2}{3} - \frac{3}{7} \right)$$

♦ L'apprenant(e) calcule en expliquant les étapes des opérations et en calculant ce qui est entre parenthèses d'abord et en transformant les écritures décimales des nombres en fractions si c'est nécessaire.

♦ يقوم المتعلم(ة) بالتحويل من وحدات محددة إلى وحدة مطلوبة، ويتطلب الأمر اعتماد جدول للتحويلات مع إدراج الوحدات الزراعية.

10 أحوّل إلى الْوَحدةِ الْمَطْلُوبَةِ :

$$3,89 \text{ ca} = \dots\dots\dots \text{ dm}^2 = \dots\dots\dots \text{ cm}^2$$

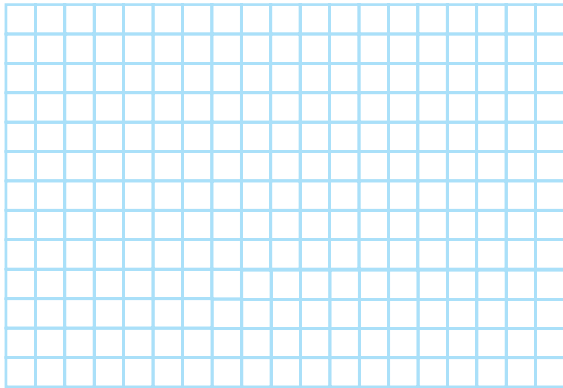
$$9,7 \text{ dam}^2 \quad 15,7 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{ ca}$$

$$6,09 \text{ ca} = \dots\dots\dots \text{ cm}^2 = \dots\dots\dots \text{ ha}$$

$$13 \text{ ca} \quad 209 \text{ dm}^2 \quad 16 \text{ a} = \dots\dots\dots \text{ m}^2$$

♦ المتعلم(ة) مطالب(ة) بحساب كمية القمح التي أنتجتها الضيعة بالقنطار ثم بالطن باستعمال التحويل من الوحدات المعطاة إلى الهكتار ليسهل بعد ذلك حساب الكمية المطلوبة.

11 مُعَدِّلُ إِنْتاجِ ضَيْعَةٍ زَاعِيَّةٍ قِيَّاسُ مِسَاحَتِهَا 8 هِكْتَارَ و 150 أَرًا و 600 سَنْتِيَّارٍ مِنَ الْقَمْحِ هُوَ 30 قِنْطَارًا لِلْهِكْتَارِ الْوَاحِدِ. أَحْسِبْ كَمِيَّةَ الْقَمْحِ الَّذِي أَنْتَجَتْهَا الضَّيْعَةُ بـ q وَ بـ t.

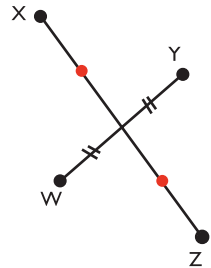
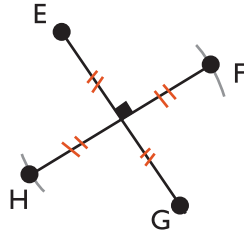
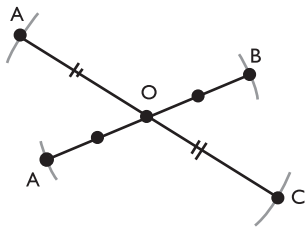


12 أَرَسُمُ نِصْفِ دَائِرَةٍ طَوْلُ أَحَدِ أَقْطَارِهَا [AB] هُوَ 4cm وَشَبَهُ مَنْحَرِفٍ ABCD قَاعِدَتُهُ الصُّغْرَى هِيَ [AB] وَمُثَلَّثًا مُتَسَاوِي السَّاقَيْنِ ABE. بِحَيْثُ : EB = 2cm. أَرَسُمُ تَصْغِيرًا بِمَقْدَارِ النِّصْفِ لِلشَّكْلِ الْهَنْدَسِيِّ الْمُحَصَّلِ عَلَيْهِ وَأَحَدُ قِيَّاسِ الْأَبْعَادِ الْمَرْسُومَةِ بِالسَّنْتِيْمِتْرِ.

♦ ينشئ المتعلم(ة) شكلا مركبا من نصف دائرة قطرها [AB] طوله 4 cm وشبه منحرف ABCD قاعدته الصغرى [AB] ومثلثا متساوي الساقين ABE حيث EB = 2 cm ؛ ويتتبع مراحل وخطوات مضبوطة، ثم يقوم بتصغير الشكل المتوصل إليه بمقدار النصف ويحدد الأبعاد بالسنتيمتر للشكل النهائي.

13

دُونَ رَسْمِ الْمُضَلَّعِ
الرُّبَاعِيِّ MNDQ أَحَدُ
مَعَ التَّعْلِيلِ طَبِيعَةِ كُلِّ
مُضَلَّعٍ فِي الْحَالَاتِ
التَّالِيَةِ :



♦ يحدد المتعلم (ة) طبيعة الرباعي الذي :

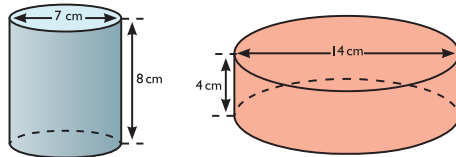
- يتقاطع قطراه في منتصفهما (متوازي أضلاع)
- قطراه متعامدان ويتقاطعان في منتصفهما (معيّن)
- قطراه يتقاطعان في منتصفهما ومتعامدان ومتقايسان (مربع).

14 Je colorie la bonne réponse :

$5 \text{ l} 6 \text{ d} 4 \text{ c l} =$	5 640 ml	$0,564 \text{ da l}$	$5,64 \text{ l}$

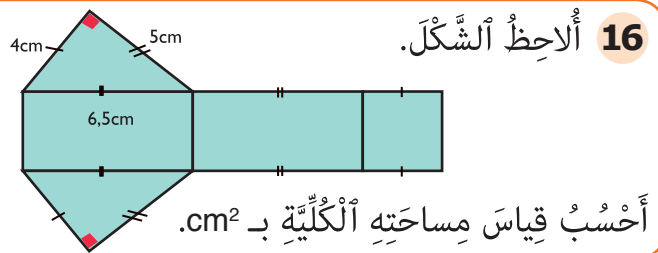
- ♦ L'apprenant(e) colorie la bonne réponse en convertissant au ml, au litre et au dal en utilisant, au besoin, un tableau de conversion.

15 Les deux cylindres ont-ils la même mesure de l'aire latérale ?



- ♦ En calculant les aires latérales, par la formule du cours, l'apprenant(e) compare les aires obtenues et répond à la question.

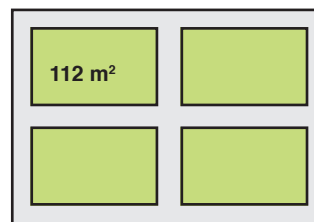
♦ المتعلم (ة) مطالب بحساب المساحة الكلية باعتبارها مجموع المساحات المبيّنة في الشكل ويستعمل صيغ المساحات التي سبق للمتعمّل (ة) أن تعرفها.



♦ يحسب المتعلم (ة) مساحة الممرات باتباع الخطوات التالية :

- تحويل مساحة الممر إلى المتر المربع.
- حساب مساحة الأجزاء الأربعة.
- حساب مساحة الممرات باعتبارها فرق المساحتين.

17 يُمَثِّلُ الرَّسْمُ مُنْتَزَهًا قِيَاسُ مِسَاحَتِهِ $5a^2 - 32ca$ مَكُونًا مِنْ 4 أَجْزَاءٍ لَهَا نَفْسُ قِيَاسِ الْمِسَاحَةِ، خُصِّصَتْ لِأَنْوَاعِ الْبَنَاتِ، وَالْبَاقِي مَمَرَاتٌ.



- مَا هُوَ قِيَاسُ مِسَاحَةِ هَذِهِ الْمَمَرَاتِ بِـ m^2 ؟

18 أَنْجِزْ مَا يَلِي :

$$8\,906 \times 3,02$$

$$84,5 \times 6,9$$

$$94,06 \times 3,7$$

$$5,76 \times 67$$

◆ يحسب المتعلم(ة) الجداءات المعطاة لعددتين عشرين مع ضبط موقع الفاصلة في كل نتيجة.

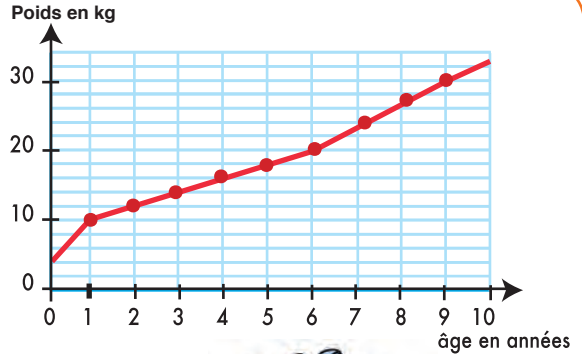
19 Ce graphique représente l'évolution du poids de Rayan en fonction de son âge.

1) J'observe le graphique et je réponds aux questions :

- Quel est son poids à la naissance ?
- À quel âge pèse-t-il 24 kg ?
- Quel est son poids à 9 ans ?
- De combien son poids a-t-il augmenté entre 1 an et 9 ans ?

2) Il est dangereux pour un enfant de porter un sac dont la masse est supérieure au dixième de son poids.

- Quelle masse maximale devrait avoir le sac d'école de Rayan à l'âge de 9 ans ?



◆ 1) A travers la lecture graphique, l'apprenant(e) répond aux questions posées :

- poids à la naissance ;
- l'âge où le poids est de 24kg ;
- poids à 9 ans ;
- l'augmentation du poids entre 1 an et 9 ans.

2) L'apprenant(e) détermine la masse maximale du sac que doit porter un enfant de 9 ans sachant qu'il ne doit pas porter un sac dont la masse est supérieure au dixième de son poids.

La lecture graphique nécessite une maîtrise de la signification de la représentation.

◆ يقوم المتعلم(ة) بتحديد ما بقي لعامل الحفر بعد تحويل طول الخندق إلى المتر ومستعملًا عمليتي الجمع والطرح.

20 تَكَلَّفَ عَامِلٌ بِحَفْرِ خَنْدَقٍ قِيَاسُ طُولِهِ 7,8 dam.

أَنْجَزَ فِي الْيَوْمِ الْأَوَّلِ 14,25 مِثْرًا، وَفِي الْيَوْمِ

الثَّانِي 13,75 مِثْرًا، وَفِي الْيَوْمِ الثَّالِثِ 16,50 مِثْرًا.

كَمْ بَقِيَ عَلَيْهِ أَنْ يَحْفَرَ ؟

21 أَصْعُ وَأُنْجِزُ الْأَعْدَادَ التَّالِيَةَ :

$$825,135 + 128,568$$

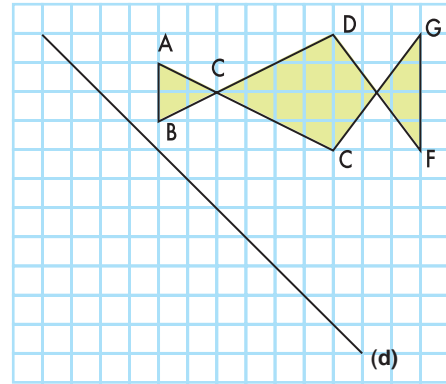
$$538,105 - 74,468$$

$$4\,800 - (3\,700,85 + 97,5)$$

$$132,4 + (234,107 - 79,8)$$

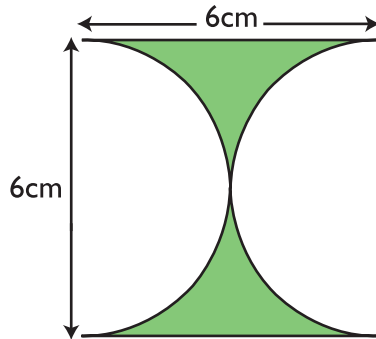
♦ يضع المتعلم(ة) وينجز العمليات المقترحة؛ وفيما يتعلق بالعمليات التي تتضمن أقواساً، يعمل على حساب ما بداخل الأقواس في البداية ثم يتم العملية.

22 أَحَدُّ مُمَثِّلَاتِ النُّقْطِ : G, F, E, D, C, B, A ،
بِالنَّسْبَةِ لِلْمُسْتَقِيمِ (d) ثُمَّ أَرَسُمُ مُمَثِّلَ الشَّكْلِ
الْمُلَوَّنِ بِالنَّسْبَةِ لِلْمَحْوَرِ (d).



♦ المتعلم(ة) مطالب(ة) برسم ممثّل الشكل بالنسبة للمستقيم (d) وذلك برسم ممثّلات النقط المكونة له.

23 Je reproduis cette figure.
Je calcule les mesures de son périmètre et de son aire.



♦ L'apprenant(e) reproduit la figure puis calcule son périmètre (périmètre d'un cercle + deux côtés du carré) et son aire (l'aire du carré de côté 6) – (aire du disque)), et ce en utilisant les règles vues auparavant.

ببليوغرافيا : Bibliographie

1 مراجع باللغة العربية

أولا : حول الاختيارات والتوجهات التربوية العامة

- (1) الميثاق الوطني للتربية والتكوين.
- (2) وثيقة المنهاج الدراسي لمادة الرياضيات الصادرة عن مديرية المناهج (يناير 2020).
- (3) توجهات المنهج، «الطيف التربوي» ؛ جامعة الملك سعود، عمادة شؤون المكتبات، الطبعة الأولى 1995.
- (4) مجلة «علوم التربية» ؛ المجلد الثاني، العدد 17، السنة 8، أكتوبر 1999.
- (5) «النداء التربوي»، العدد الأول، السنة الأولى، نونبر 1997.
- (6) الدريج محمد، الكفايات في التعليم، المعرفة للجميع 16 ، منشورات رمسيس، أكتوبر 2000.
- (7) غريب عبد الكريم، الكفايات واستراتيجيات اكتسابها، منشورات عالم المعرفة، طبعة أولى، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء 2001.
- (8) سلسلة «التكوين التربوي» 5، الطبعة الأولى 1996.
- (9) مجلة «علوم التربية»، العدد الرابع، السنة الثالثة، مارس 1993.
- (10) سلسلة «التكوين التربوي» 6، 1999.
- (11) تنشيط الجماعات، سيكولوجية التربية، مجلة سيكوتربوية، عدد 1، لسنة 1999، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء.
- (12) آيت دوما عبد الرحيم : مصطلحات علوم التربية، عربي/فرنسي/إنجليزي، مطبعة الرسالة (بدون تاريخ).
- (13) أحبدو ميلود والزاكي عبد القادر وحجري حمزة، التدريس المتمركز حول المتعلمة والمتعلم، أكتوبر 2000.
- (14) الدراسات النفسية والتربوية، مطبعة النجاح الجديدة، العدد 13، يوليوز 1992.
- (15) غريب عبد الكريم والغرضاف عبد العزيز وآيت دوما عبد الرحيم، في طرق وتقنيات التعليم، سلسلة علوم التربية (7)، مطبعة النجاح الجديدة.
- (16) ديداكتيكا، العدد 2 يناير، 1992، مجلة البحث البيداغوجي، دار الخطابي للطباعة والنشر، 1990.
- (17) تدبير النشاط التربوي، سلسلة علوم التربية (11)، مطبعة النجاح الجديدة، 1996.
- (18) سلسلة النظام التعليمي، عبد الحي عمور، التعليم الأساسي، مطبعة النجاح الجديدة.
- (19) البعزاتي بناصر، بحث في خصائص العقلية العلمية، دار الأمان، المركز الثقافي العربي، الرباط، 1999.
- (20) الدريج محمد، التدريس الهادف، مطبعة النجاح، الدار البيضاء، 1990.
- (21) ديمس مصطفى، استراتيجيات التقويم التربوي وأدواته، دار غيداء، عمان، 2008.
- (22) سلسلة علوم التربية 5، درسنا اليوم... ! من بيداغوجيا الأهداف إلى بيداغوجيا المشكلات، إعداد، إنجاز، تقييمه، مؤلف جماعي، مطبعة النجاح الجديدة، الدار البيضاء، نونبر 1991.
- (23) فاتحي محمد، تقييم الكفايات، منشورات عالم التربية، 2004.

ثانيا : حول التوجه البيداغوجي والديداكتيكي - الجانب العلمي

- (24) الكتب المدرسية الخاصة بالتعليم الابتدائي والمصادق عليها من طرف وزارة التربية الوطنية.
- (25) مصوغات التدريس المتمركز حول المتعلمة والمتعلم والإنصاف في الفضاء المدرسي.
- (26) دراسات في تعليم الرياضيات، ترجمة الدكتور عبد الفتاح الشرقاوي.

2.1. Manuels scolaires

- (27) DOSSAT, Luce et al., **Guide du maître et manuel de l'élève**, CM₂, Collection diagonale, Nathan, 1995.
- (28) HELAYEL, Josiane, **Guide du maître et manuel de l'élève**, CM₂, Place aux maths, Bordas, 2002.
- (29) MALAVAL, J. et al., **Transmath 6^e**, Edition Nathan, 2016.
- (30) SEMENADISSE, Bernard et al., **Maths outils, guide pédagogique et manuel de l'élève**, Magnard 2001.
- (31) THEVENET, Serce et al., **Guide du maître et livre de l'élève**, Maths, CM₂, Nouvelle collection Thevenet, Bordas, 1996.

2.2. Pédagogie et didactique

- (32) BECKERS, J., citée par M. CRAHAY in **Dangers, incertitudes et incomplétude de la logique de la compétence en éducation**, Revue française de pédagogie, n° 155.
- (33) BIBLIOTHEQUE NATIONALE DU QUEBEC, **Programme de formation à l'école québécoise**.
- (34) BISSONNETTE, S. & RICHARD, M., **Comment construire des compétences en classe**, Montréal, 2001.
- (35) BONNEFON, D. **L'élaboration des questions à choix multiples**, [http://www. questy.fr/](http://www.questy.fr/).
- (36) CERQUETTI, F., ABERKANE, BERDONNEAU, C., **Pédagogie pour demain**.
- (37) **CHARTRE NATIONALE D'EDUCATION ET DE FORMATION**, Janvier 2000.
- (38) CSEFRS, **Education aux valeurs**, Rapport 17/1, janvier 2017.
- (39) DE KETELE, J.-M., **L'approche par compétences : au delà du débat d'idées, un besoin et une nécessité d'agir**, Université catholique du Louvain, 2008.
- (40) DE KETELE, J.-M., **L'évaluation des acquis scolaires : quoi ? pourquoi ? pour quoi ?**, Revue tunisienne des sciences de l'éducation, n° 28, 1996.
- (41) DE KETELE, J.-M. & ROEGIER, X., **Une pédagogie de l'intégration**, De Boek Université.
- (42) DUBOIS, A., **Mise en place d'une situation de remédiation**, IUFM de Bourgogne, 2004.
- (43) Fédération Wallonie - BRUXELLES, **Socle de compétences**, Enseignement et recherche scientifique, enseignement. be, 2014.
- (44) FEYFANT, A., **La différenciation en classe**, Dossier de Veille de l'IFE, n° 113, novembre, 2016.
- (45) GERARD-JAILLET, A. et al., **Enseigner une discipline dans une autre langue : méthodologie et pratiques professionnelles**, Editeur Peter Lang Hmbh, 2016.
- (46) GERARD, F.M., **L'évaluation des compétences par des situations complexes**, Actes du colloque de l'Admee, IUFM, Champagne-Ardenne, Reims, octobre 2005.
- (47) HADJI, C., **L'évaluation, les règles du jeu**, ESF, 1990.
- (48) INHELDER, B., **Apprentissage et structure de la connaissance**, P.U.F., Paris 1974, in :
سلسلة التكوين التربوي : التعليم والأساليب المعرفية وبيداغوجيا الدعم، العدد 6، مؤلف جماعي، مطبعة النجاح الجديدة،
الدار البيضاء، 1994.
- (49) JOHNSON, L. & BANY, M., **Conduite et animation de la classe** (Compte rendu), Revue Française de Pédagogie, Paris-Bruxelles-Montréal, Dunod, 1974.
- (50) KOSYVAS, G., **Problèmes ouverts, notion, catégorie et difficultés** in Annales de didactique et de sciences cognitives, Volume 15, IREM de Strasbourg 2010.
- (51) LE BOTERF, G., **De la compétence, essai sur un attracteur étrange**, les éditions d'organisation, Paris, 1994.
- (52) LE CLERC, D., **Q.C.M.** cité en <http://www.questy.fr/>.
- (53) LEGENDRE, R., **Dictionnaire actuel de l'éducation**, collection le défi éducatif, 2005.

- (54) L'HOTE, M., **Les notes à l'école**, Syros alternatives, 1990.
- (55) MAHOUX, P., **Socle de compétences**, Bruxelles, 1994.
- (56) MEIRIEU, P., **Apprendre... oui, mais comment ?**, ESF éditeur, Paris, 2016.
- (57) MEIRIEU, P., **Des devoirs à la maison, parents, enfants, enseignants : Pour en finir avec ce casse-tête**, Syros, 2000.
- (58) Ministère de l'éducation nationale, **Document-cadre : choix et orientations pédagogiques, éléments de la philosophie éducative adoptée**, juin 2000.
- (59) OCDE cité in **Contribution des enseignants à l'éducation à la citoyenneté et aux droits de l'homme**, Conseil de l'Europe, Publishing Editions, novembre 2009.
- (60) OYALLON, J.L., **Document pour la formation des professeurs de l'école**, COPIRELEM, Tome II, 1993.
- (61) PERRENOUD, P., **Des savoirs aux compétences : De quoi parle-t-on en parlant de compétences**, Université de Genève, 1995.
- (62) PERRENOUD, P., **La note en pleine évaluation**, article paru dans le numéro spécial de "l'éducateur" en mars 2004.
- (63) PIAGET, J. & CHOMSKY, N., **Théories du langage, théories de l'apprentissage, Débat entre J. PIAGET ET N. CHOMSKY**, Edition du Seuil, 1982.
- (64) PIAGET, J., **Mes idées**, Denoël-Gonthier, 1977.
- (65) PONCELET, D. et al., **Les devoirs : canal de communication entre l'école et les familles ?**, Recherche en éducation, n° 95/99, Le point sur la recherche en éducation, n° 20, Université de Liège, juin 2001.
- (66) RAY, B. et al., **Savoirs, capacités et compétences à l'école : une quête de sens**, BIEF, Forum-pédagogies, mars 1999.
- (67) RAY, O., **Veille scientifique et technologique**, Institut national de recherche pédagogique ; Dossier d'actualité, n° 34, Lyon, 2008.
- (68) REVERD, C., **L'accompagnement à l'école : Dispositifs et réussite à l'école**, Dossier de Veille de l'IFE, n° 119, juin 2017.
- (69) ROEGIER, X., **Savoirs, capacités et compétences à l'école : une quête de sens**, BIEF, Forum-pédagogies, mars 1999.
- (70) ROEGIER, X., **Une pédagogie de l'intégration : Compétences en intégration dans l'enseignement**, De Boeck Université, Bruxelles, 2001.
- (71) ROGALSKI, J., **Quelques éléments de la théorie piagétienne et didactiques**, n° 2, IREM, Université de Paris VII, CPESL, CNRS, EHESS.

2.3. Mathématiques et didactique

- (72) ARSAC, G. & MANTE, M., **Les pratiques du problème ouvert**, CRDP de Lyon, 2007.
- (73) BODIN, A., **Comment classer les questions de mathématiques**, IREM de Franche comté, 2009, in <https://www.apmep.fr>.
- (74) BOUVIER, A. & GEORGES, M., **Dictionnaire des mathématiques**, PUF, 2013;
- (75) BOUVIER, A., **La mystification mathématique**, Hermann, 1981.
- (76) BOUVIER, B., **Didactique des mathématiques : le vivre et le faire**, CEDIC, 1986.
- (77) BROUSSEAU, G., **Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques : Etudes en didactique des mathématiques**, Institut de recherche sur l'enseignement des mathématiques, Bordeaux, 1987.
- (78) BROUSSEAU, G., **La résolution de problèmes**, Math Ecole, 163, Neuchâtel, 1994.
- (79) BROUSSEAU, G., **Théorisation des phénomènes d'enseignement des mathématiques**, Université de Bordeaux, 1986.

- (80) BRUTER, C.P., **Comprendre les mathématiques, les 10 notions fondamentales**, Edition Jacob, Odile, Paris, 1996.
- (81) BUTELEN, D. & PELTIER, M.L., **Enseigner la didactique des mathématiques aux futurs professeurs d'école**, IREM de Paris VII, 1994.
- (82) BUTELEN, D. & PEZARD, M., **Un enseignement de didactique des mathématiques à des futurs instituteurs - maîtres -formateurs**, Document de travail, IREM de Paris VII.
- (83) CASSOU-NOGUES, P., **Hilbert**, Editions les Belles Lettres, coll. "Figures du savoir", 2001.
- (84) CASTELNUOVO, E. & BARRA, M., **Mathématiques dans la réalité**, CEDIC, 1996;
- (85) CHARNAY, R. et al., **Ermel-Apprentissages numériques et résolution de problèmes CM₁**, Editeur : Hâtier, 2005.
- (86) DAHAN-DALMEDICO, A. & PEIFFER, J., **Une histoire des mathématiques : contes et dédales**, Editions du Seuil, 1996.
- (87) DJEBBAR, A., **L'âge d'or des sciences arabes**, Editeur Humensis, 2005.
- (88) DOUADY, R. & ROBINET, A., **Formation à l'enseignement des mathématiques**, Université de Paris VII, 1991.
- (89) GASQUET, S., **Apprivoiser les maths**, Syros, L'école des parents, 1989.
- (90) GENINET, A., **La gestion mentale en mathématiques**, 1993.
- (91) LEPINE, L., **Tout problème ouvert n'engage pas nécessairement une bonne recherche**, Grand N, n° 60, Université de Grenoble-Alpes, 1996.
- (92) PEZARD, M. **Une expérience d'enseignement de la proportionnalité aux élèves instituteurs**, thèse de 3^{ème} cycle, 1985.
- (93) POLYA, G., **How to solve it ?** traduit par C. MESNAGE sous le titre "comment poser et résoudre un problème", Dunod, Paris, 1965.
- (94) RASHED, R., **"D'Al-khwarizmy à Descartes" : Etudes sur l'histoire des mathématiques classiques**, Hermann, 2011.
- (95) ROBERT, A., **Une réflexion sur la formation des PLC2, une analyse des modules communs mathématiques à l'IUFM de Versailles**, IREM, Paris, 1994.
- (96) ROBINET, J. **De l'ingénierie didactique**, Cahiers de didactique des mathématiques, n° 1, Paris VII.
- (97) ROBINET, J. **De l'ingénierie didactique, de l'élémentaire au supérieur**, Thèse de doctorat d'état en didactique des mathématiques, Université Paris VII.
- (98) SCHNEIDER, M., **Trois compétences transversales contextualisées au sein de l'enseignement des mathématiques**, Repères, IREM, n° 55, avril 2004.
- (99) SZPIRO, G. & GEORGES, G., **La conjecture de Poincaré**, Collection Points, Editions du Seuil, 2009.
- (100) VERGNAUD, G., **L'enfant, la mathématique et la réalité : problèmes de l'enseignement des mathématiques à l'école élémentaire** (compte-rendu), Revue française de pédagogie, Institut national de recherche pédagogique, n° 61, 1982.

2.4. Webographie

- (101) Formation-pédagogie-didactic in baaziz-kafgrave-monsite.com
- (102) <https://afb3l.free.fr/bezier> motivations (2019)
- (103) <https://fr.m.wikipedia.org> (2019)
- (104) <https://le-castillon.etab.ac.caen.fr> (2018)
- (105) <https://lexique.netmath.ca.Scolab> (2009)
- (106) <https://www.ac.grenoble.fr> (2019)
- (107) <https://www.babelio.com>

- (108) <https://www.bibmath.net> (2018)
- (109) <https://www.bts-academy.com> (2019)
- (110) <https://www.drgoular.com>
- (111) <https://www.cons-dev.org> (2018)
- (112) <https://www.franceinter.fr> (2018)
- (113) <https://www.history.mes.st-andreus.ac.uk> (2018)
- (114) <https://www.paris-natterre.fr>. (**Les outils d'évaluation - L'évaluation des apprenants**)
- (115) <https://www.edu.gov.on.ca>. (**L'art de questionner de façon efficace**, Ontario, novembre 2011)

2.5. Références permettant d'enrichir les connaissances de l'enseignant

- (116) AASSILA, M., **300 défis mathématiques**, Ellipses, 2001.
- (117) ALEKSEYEV, R. & KURLYANDCHIK, **The sum of minima and the minima of the sums**, Quantum, january, 2001.
- (118) ARSAC, G. et al., **La pratique du problème ouvert**, IREM de Lyon, 1985.
- (119) ARSAC, G. et al., **Problème ouvert et situation problème**, IREM de Lyon, 1991.
- (120) ARSAC, G. et al., **Variation de notre enseignement avec les problèmes ouverts**, IREM de Lyon, 1985.
- (121) ARSAC, G. & MANTE, M., **Le rôle du professeur. Aspects pratiques et théories, reproductibilité**, Séminaire de didactique des mathématiques et de l'informatique, n° 101, LSD-IMAG, Grenoble, 1988.
- (122) ARSAC, G. & MANTE, M., **Les pratiques du problème ouvert**, IREM de Lyon, CRDP, Villeurbanne, 2007.
- (123) ARSAC, G., **Origine de la démonstration**, Recherche en didactique des mathématiques, Volume 8, Issue 6, 1987.
- (124) ARTIGUE, M. & HOUEMENT, C. : **Problème solving in France : didactic and curricular perspectives**, ZDM (The International journal on mathematics education), Volume 39, issue 5-6, october 2007.
- (125) ARTIGUE, M., **Ingénierie didactique**, Recherche en didactique des mathématiques, Volume 9 (3), 1998.
- (126) ARTIGUE, M., **Ingénierie didactique en mathématiques**, Publication de l'Institut de Recherche des Mathématiques de Rennes, Fascicule 5, "Didactique des mathématiques", exp. n° 2, 1991.
- (127) ARTIGUE, M., **Ingénierie didactique : quel rôle dans la recherche didactique aujourd'hui ?**, Les Dossiers des Sciences de l'Education, n° 8 thématique : Didactique des disciplines scientifiques et technologiques, concepts et méthodes. Presses universitaires du Mirail, 2002 [www.persee.fr/issue/dsedu].
- (128) Association mathématique du Québec, **Les systèmes de numération des nombres rationnels**, Edité par l'association mathématique du Québec, 1970.
- (129) ASTOFLI, J.P. & DEVELAY, M., **La didactique des sciences**. Que sais-je, Paris, France, PUF, 1989.
- (130) BACHELARD, G., **La formation de l'esprit scientifique**, Editions Vrin, 1938.
- (131) BELANGER, N.P., **Comment utiliser la technologie pour soutenir l'enseignement des mathématiques**, [<https://www.taalecole.ca> (2017)]
- (132) BERNAERDT, G. et al., **A ceux qui s'interrogent sur les compétences et sur leur évaluation**, Forum, mars 1997.
- (133) BOUTY, R., **Deux séances de mathématiques en langue étrangère**, Repères, IREM, n° 85, octobre 2011.
- (134) BROUSSEAU, G., **L'articulation entre les apprentissages et les niveaux scolaires : Problèmes d'apprentissage ou problèmes didactiques ?** Communication ICME VI, Budapest, 1988.
- (135) BROUSSEAU, G., **Obstacles épistémologiques et conflits socio-cognitifs-relations**, in Etudes en Didactique des Mathématiques, Diffusion IREM de Bordeaux, 1989.

- (136) BROUSSEAU, G., **Une expérience d'épistémologie sur l'enseignement des décimaux**, in Etudes en Didactique des Mathématiques, Article occasionnel n° 7, Tirage IREM, 1990.
- (137) CHEVALLARD, Y., **La transposition didactique - Du savoir savant au savoir enseigné**, Editions la Pensée Sauvage, Grenoble, 1985.
- (138) CHEVALLARD, Y., **Le concept de savoir-Rapport personnel, rapport institutionnel, rapport officiel**, Intervention au séminaire de didactique des mathématiques et de l'informatique, Université Josef Fourier, Grenoble I, 26 juin 1989.
- (139) CHEVALLARD, Y. (1985) & JOSHUAMA, A. (1982), **Un exemple d'analyse de transposition didactique : La notion de distance**, in Recherches en Didactique 3.2.
- (140) CHEVALLARD, Y., **Le passage de l'arithmétique à l'algébrique dans l'enseignement des mathématiques au collège, Première partie : L'évolution de la transposition didactique**, in Petit x, n° 5, 1985.
- (141) CHEVALLARD, Y., **Notes sur la question de l'échec scolaire**, Diffusion IREM d'Aix-Marseille, 1988.
- (142) CHEVALLARD, Y., **Arithmétique, algèbre, modélisation, Etapes d'une recherche**, Diffusion IREM d'Aix-Marseille, 1989.
- (143) CHEVALLARD, Y., **Pourquoi enseigne-t-on les mathématiques ?**, Communication au colloque "Finalités des enseignements scientifiques", Diffusion CCSTI - Provinces Méditerranée, Marseille, 1989.
- (144) CHEVALLARD, Y., **Le passage de l'arithmétique à l'algébrique dans l'enseignement des mathématiques au collège, Deuxième partie : Perspectives curriculaires, la notion de modélisation**, Petit x, n° 19, 1989.
- (145) CHEVALLARD, Y., **Dimension instrumentale, dimension sémiotique de l'activité mathématique**, Séminaire de Didactique des Mathématiques et de l'Informatique de Grenoble, IREM d'Aix-Marseille, 1991.
- (146) DE KETELE, J.-M., **Les compétences en première candidature. Des savoirs aux compétences**, Rapport de la journée de l'enseignement secondaire (du 15 octobre 1977), Louvain-la-Neuve, IREM.
- (147) DELORY, C., **L'intégration des savoirs**, Forum, mars 1997.
- (148) DE VECCHI, G., **Aider les élèves à apprendre**, Pédagogies pour demain, Nouvelles approches, Hachette Education, 2014.
- (149) GARDNER, H., **Formes de l'intelligence**, Odile Jacob, Paris, 1993.
- (150) GERARD, F.-M., **E... comme Evaluation ou Enseignement. Pour un élargissement de la qualité des systèmes éducatifs**, 1998.
- (151) Groupe départemental MATH 63, **Le calcul mental à l'école élémentaire**, Académie de Clermont-Ferrand, 2011-2015.
- (152) GUILLET, A., **Développer les compétences**, Paris, ESF, 1994.
- (153) MEREY, M., **Qu'est-ce qu'un problème**, in "Sciences et Avenir" (Hors Série), janvier 2003.
- (154) PERRENOUD, P., **Construire des compétences dès l'école**, Paris, ESF, 1997.
- (155) PERRENOUD, P., **Construire des compétences, est-ce tourner le dos ?** 1998.
- (156) PERRENOUD, P., **Enseigner des savoirs ou développer des compétences**, Edition Nathan, 1995.
- (157) PERRENOUD, P., **L'approche par compétences, une réponse à l'échec scolaire**, Université de Genève, 2000.
- (158) REYNAL de Saint Michel, L., **Enseigner les mathématiques en anglais**, HAL, Archives ouvertes, Education, 2015.