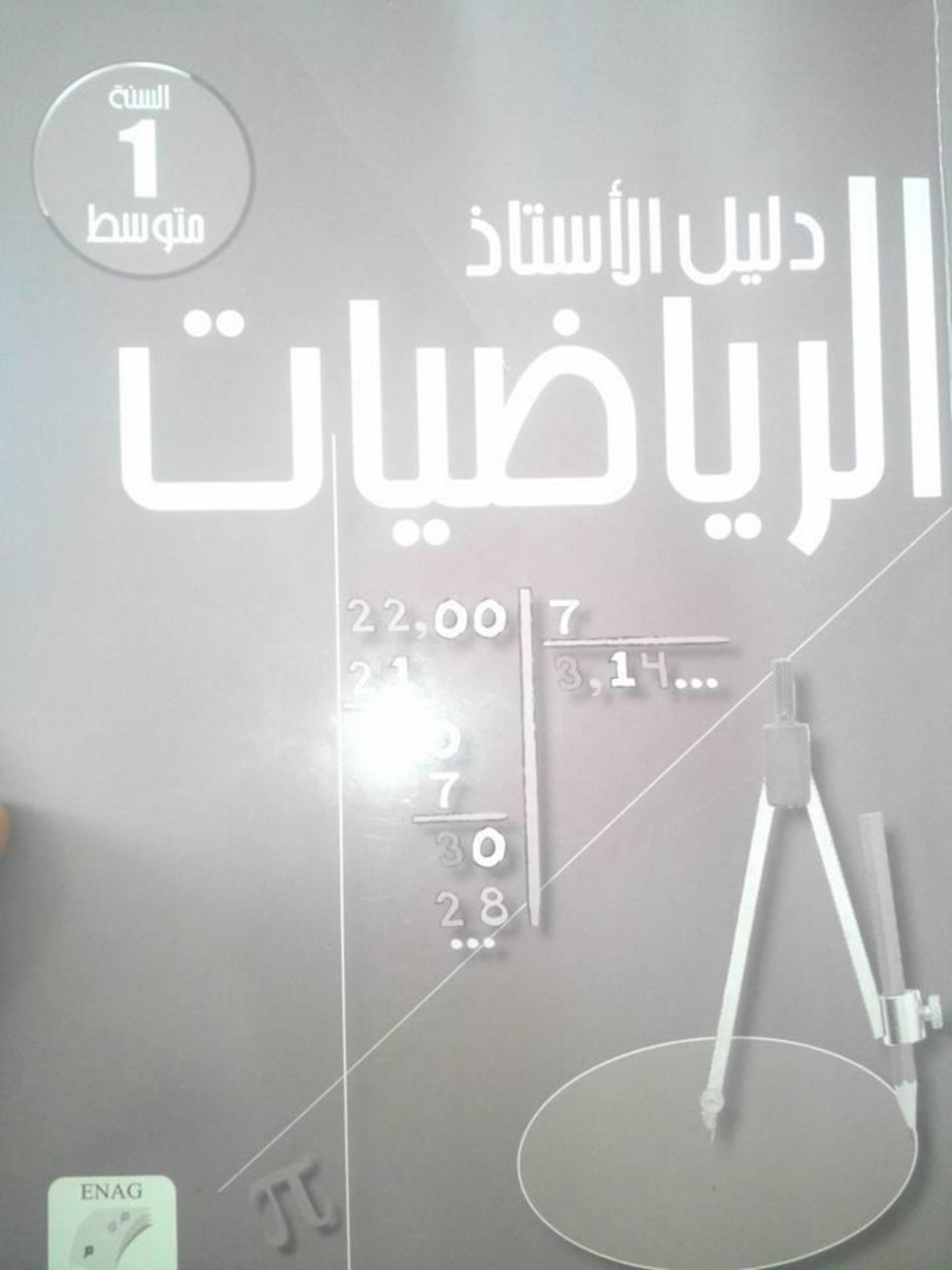
السنة
1
متوسط

دليل الأستاذ

الرياضيات



ENAG

تقديم كتاب التلاميذ

تمّ إنجاز هذا الكتاب ليكون وسيلة هامة تدعّم مساعي فرض منهاج الجيل الثاني من الإصلاح لمادة الرياضيات للسنة الأولى من التعليم المتوسط، ولتحقيق التحسينات المنتظرة في ممارسات القسم عموما، وفي تحصيل التلاميذ في المادة خصوصا، فهو:

- منسجم مع متطلبات المنهاج باحترام الاختيارات والتوجيهات البيداغوجية والتعليمية المقترحة فيه.
- مهيكل وفق تنظيم متكرر في كلّ الأبواب ويترجم تمشي التعلّم المختار.
- حديث باقتراح محتويات معيّنة ولها دلالة بالنسبة إلى التلميذ.
- سهل الاستعمال سواء من قبل الأستاذ أو من قبل التلميذ.
- جذّاب باحتوائه على مستهلّات بيداغوجية وتقنية ورسومات وصور.

يرتكز تمشي التعلّم المقترح في هذا الكتاب على محطات أساسية، تتيح للتلميذ فرص المشاركة في بناء تعلّماته وللأستاذ هامشا واسعا للتصرّف، يتمثّل هذا التمشي في:

1. التهيئة من خلال معرفة التعلّمات المنتظرة والإشارة إلى أبعاد أخرى للموضوع مثل تطوّر المفهوم وعلاقته بالواقع.
2. استحضار المكتسبات القبلية.
3. اكتشاف وبناء التعلّمات.
4. تأسيس الموارد المعرفية والمنهجية.
5. التمرّن.
6. التقويم الذاتي
7. التعمّق
8. تعلّم الإدماج
9. التدرّب على استعمال وإدماج التكنولوجيات الجديدة

المؤلفون

هيكلة الكتاب

1. تقديم الباب	• ذكر التعلّمات المستهدفة • صورة محفّزة للموضوع • عنصر من تاريخ الرياضيات • مشكلة مرتبطة بالموضوع
2. استحضر مكتسبات	الهدف هو التشخيص واستحضار بعض المكتسبات التي لها صلة بالموضوع.
3. اكتشف	وضعيات تعلّمية عتبارة ومحفّزة لإرساء موارد. **الأهداف:** • تعزيز المكتسبات القبلية • إدخال مفاهيم جديدة • التدرّب على البحث، التبليغ والتبرير إرساء قيم
4. أحوصل تعلّماتي، اكتسب طرائق	تقديم لموارد المستهدفة في المنهاج (معارف، طرائق): تعاريف، خواص، قواعد مجتمعة بأمثلة وأمثلة مضادة.
5. أتمرّن	تمارين متنوّعة للتطبيق أو التحويل.
6. أقوّم تعلّماتي	روائز للتقويم الذاتي مع توجيه للمعالجة.
7. أتعمّق	تمارين ومشكلات متنوّعة للتعمّق والبحث والتبليغ.
8. تعلّم الإدماج	وضعيات مركبة لتعلّم التحليل، لدمج الموارد وتطوير قدرات البحث، التبرير والتبليغ في سياقات تسمح بإرساء قيم ومواقف. اقتراح وضعية للتقويم.
9. أستعمل التكنولوجيات الجديدة	نشاطات للتدرّب على استعمال التكنولوجيات الجديدة ودمجها في تعلّمات الرياضيات.

الفهرس

I. الرياضيات في مرحلة التعليم المتوسط 6
II. منهاج الرياضيات للسنة الأولى من التعليم المتوسط 7
III. تقديم ميادين المادة 8
IV .مخطط التعلّمات السنوي 12
V. المقاطع التعلمية 18

أنشطة عددية

1. أعداد الطبيعية والأعداد العشرية 20
2. الحساب على الأعداد العشرية :الجمع والطرح 31
3. الحساب الأعداد العشرية :الضرب والقسمة 35
4. الكتابات الكسرية 42
5. الأعداد النسبية 50
6. الحساب الحرفي 56

تنظيم معطيات

7. التناسبية 62
8. تنظيم معطيات 75

أنشطة هندسية

9. التوازي والتعامد 81
10. الأشكال المستوية 92
11. السطوح المستوية 105
12. الزوايا 115
13. التناظر المحوري 127
14. متوازي المستطيلات 138

I. الرياضيات في مرحلة التعليم المتوسط

تم بناء مناهج الرياضيات للجيل الثاني من الإصلاح لمرحلة التعليم المتوسط وفق كفاءة شاملة تندرج ضمن تصور عام لمرحلة التعليم الأساسي، فهو يرتكز أساسا على مناهج المرحلة الابتدائية ويمثل امتدادا طبيعيا لها.

تتمحور هذه المناهج، كما في مرحلة التعليم الإبتدائي، على الميادين التقليدية للمادة: الأعداد والحساب، تنظيم معطيات ؛ الفضاء والهندسة؛ المقادير والقياس وهي مهيكلة في الميادين الثلاثة:

- أنشطة عددية
- تنظيم معطيات
- أنشطة هندسية

أما ما يتعلق بالمقادير والقياس، فإنّ الموارد المرتبطة به تكون موزّعة بين الميادين الثلاثة السابقة وبالخصوص بين تنظيم معطيات والأنشطة الهندسية.

ينبغي أن يسمح تنفيذ هذه المناهج بتحقيق الكفاءة الشاملة للمرحلة والتي تتمثل في ثلاث كفاءات ختامية مرتبطة بميادين المادة وكفاءات عرضية أساسية للنشاط الرياضي (مثل الحساب، البحث، النمذجة، التحليل، التركيب، التمثيل، التبرير، التبليغ). كما ينبغي أن تساهم المادة في إرساء قيم ومواقف في إطار التكوين العام للمتعلّم مواطن الغد.

ولتحقيق هذا الغرض، تمنح مناهج الرياضيات مكانة هامة لنشاط حلّ المشكلات سواء تلك المتعلقة بالمادة أو بالحياة اليومية أو بالمواد الأخرى. كما تدمج استعمال التكنولوجيات الجديدة (المجدولات في الحساب وبرمجيات الهندسة الديناميكية) لتثري تعلّمات المادة.

II. منهاج الرياضيات للسنة الأولى من التعليم المتوسط

إنّ الغرض قبل كل شيء في التعليم المتوسط هو دعم مكتسبات المرحلة الابتدائية بضمان ترابط جيّد مع المرحلة المتوسطة وتحضير المرحلة البعدية.

يمكن أن يبدو للوهلة الأولى أنّ جلّ التعلّمات المقررة في السنة الأولى متوسط سبق للتلميذ أن تناولها من قبل. ينبغي التأكيد من أنّ طريقة مقاربة هذه المفاهيم مختلفة بين المرحلتين، فهناك مفاهيم شرع في بنائها في نهاية المرحلة الابتدائية يتمّ تدعيمها وتعزيزها في السنة الأولى متوسط:

فالتناسبية مثلا التي شرع فيها في نهاية التعليم الابتدائي من خلال مشكلات ضربية ومقاربة بعض المعارف المرتبطة بها كالنسبة المئوية، سيتمّ توسيعها وتعميمها تدريجيا طيلة مرحلة التعليم المتوسط بتناول جوانبها المختلفة.

في الفضاء والهندسة، فإنّ العمل في مرحلة التعليم الابتدائي مرتبط بالانتقال بالتلميذ من التعرف بالملاحظة على أشياء الفضاء والمستوي إلى التعرف عليها باستعمال خواص بسيطة واستعمال أدوات القياس. والهدف كذلك هو العمل على وضع صور ذهنية لخواص وعلاقات أساسية (الاستقامية، التعامد، التوازي، محور التناظر، الزاوية، ...) وكذا الأشكال والمجسمات المألوفة (المربع، المستطيل، المعيّن، المثلث، الزاوية، الدائرة، المكعب).

في السنة الأولى، يكون العمل على نفس المفاهيم بالارتكاز على مكتسبات التلاميذ في المرحلة الابتدائية، وذلك بهدف تأسيسها وهيكلتها. فالتلميذ يشرع في مرحلة التعليم المتوسط وبالتدريج في الهندسية الاستنتاجية.

وتعدّ أنشطة حلّ المشكلات الوسيلة الأنجع لبناء التعلّمات والمفاهيم الرياضية، كما أنّ ممارسة هذا النشاط من قبل التلميذ يمكنّه من تنمية كفاءات عرضية أساسية المنصوص عليها في المنهاج.

إنّ الجديد في منهاج الرياضيات للجيل الثاني من الإصلاح لا يقتصر على التكفل بموارد المادة فحسب، بل يرمي الى إعداد تلميذ مزود بكفاءات وقيم ومواقف تمكنه

القسم وجعل التلميذ في مركز الأهتمام وتفعيل دور الأساتذ.

III. تقديم ميادين المادة

يتمحور منهاج الرياضيات للسنة الأولى من التعليم المتوسط حول:

- الحساب على الأعداد العشرية، الكتابات الكسرية، الأعداد النسبية والشروع في الحساب الحرفي.
- التناسبية وتنظيم معطيات في جداول وتمثيلها.
- إنشاءات هندسية، الأشكال المستوية، الأطوال والمساحات، الزوايا، التناظر المحوري، المكعب ومتوازي المستطيلات.
- وحدات قياس الأطوال، المساحات، الحجوم، الزوايا.

ميدان الأنشطة العددية

نظم التعلمات المرتبطة بالحساب على الأعداد المختلفة وفق منظور متكامل، يتمثل في:

- إعطاء معنى للأعداد والعمليات عليها.
- التحكّم في الرموز والكتابات والتعابير المرتبطة بالأعداد المختلفة والعمليات عليها.
- التحكّم في تقنيات الحساب.

ل خلال:

- اكتساب طرائق مختلفة لكتابة أعداد.
- التعليم على مستقيم مدّرج.
- مواصلة ممارسة الحساب في أشكاله المختلفة.
- الشروع في الحساب الحرفي.

سبة للحساب، يواصل التلميذ ممارسة مختلف أنواع الحساب وبالخصوص ما ق بالحساب الذهني الذي يكتسي أهمية كبيرة نظرا لحاجة التلميذ إليه في حياته

اليومية. كما أنّ الاهتمام بالأنواع الأخرى لهذا النشاط يمكن أن يقلّل من ارتباط التلميذ بالآلة الحاسبة. وفيما يلي، نعرض الجوانب المختلفة للحساب:

	الحساب الآلي	الحساب المتمعن فيه
الحساب الذهني	نتائج مخزّنة إجراءات آلية	إجراءات مبنية حساب تقريبي
الحساب المكتوب	تقنيات العمليات عند وضعها.	إجراءات مبنية
الحساب الأداتي	حساب مألوف (العمليات الأربع).	برامج حساب مركبة

- **الأعداد الطبيعة والأعداد العشرية والعمليات عليها**

يهدف هذا المقطع إلى تعزيز وإثراء المكتسبات القبلية للتلاميذ في مرحلة التعليم الابتدائي والمتعلقة أساسا بالأعداد الطبيعية والأعداد العشرية والعمليات عليها. والتي تبقى مصدرا للكثير من الصعوبات والالتباسات عند التلاميذ والتي يمكن أن ترجع إلى كيفيات مقاربة هذه المفاهيم.

- **الكتابات الكسرية**

سبق للتلميذ أن تعرّف على الكسر في مرحلة التعليم الابتدائي انطلاقا من تقسيم الوحدة، وهي المقاربة التي ساعدت على تشكيل صور ذهنية حول هذا المفهوم. لكن هذا العمل لا يسمح بتبرير تقنيات الحساب عندما تكون الأعداد في حدي الكسر غير الأعداد الطبيعية.

ولتدارك ذلك وإتمام العمل المنجز في مرحلة التعليم الابتدائي، يكون التركيز في السنة الأولى من التعليم المتوسط على مفهوم حاصل القسمة المكتوب على شكل كسري وهو ما يسمح بتوسيع خواص العمليات المعروفة على الأعداد الطبيعية إلى هذه الأعداد (خواص القسمة).

- **الأعداد النسبية**

إنّ باب الأعداد النسبية من التعلّمات الجديدة للسنة الأولى من التعليم المتوسط، حيث لم يسبق للتلميذ أن تعامل مع أعداد سالبة في مرحلة التعليم الابتدائي.

يتمّ إدراج الأعداد النسبية في سياقات متنوعة: درجات الحرارة – السلاسل الزمنية – الجغرافيا (الارتفاعات والأعماق) وفي الرياضيات لترجمة بعض السياقات من الواقع المعيش (التجارة، مثلا).

كما نستعمل الأعداد النسبية في تعليم نقطة على مستقيم مدرّج وفي المستوي المزوّد بمعلم ويكتسب التلميذ التعابير المرتبطة بذلك (فاصلة نقطة، إحداثيتا نقطة).

العمليات على الأعداد النسبية خارج منهاج السنة الأولى.

- **الحساب الحرفي**

يعدّ إدخال الحساب الحرفي أحد أهداف مناهج الرياضيات لمرحلة التعليم المتوسط، فبواسطته يكتسب التلميذ أدوات جديدة للتعبير وحلّ مشكلات.

في السنة الأولى، يكون التركيز على إدخال الحرف من خلال وضعيات متنوعة تسمح للتلميذ بإدراك الفائدة من استعمال الحرف والانتقال به تدريجيا، من حل مشكلات بإجراءات حسابية (الإطار العددي) إلى استعمال إجراءات جبرية (الإطار الجبري).

ولتسهيل هذا الانتقال، يكون التركيز على معاني الحرف والمساواة، انتاج واستعمال عبارات بسيطة، حل مشكلات، وضعيات بسيطة للتعميم والتبرير.

II. ميدان تنظيم معطيات

يشمل ميدان تنظيم المعطيات على بابين غنّيين بالمعلومات في مختلف المجالات سواء كانت من الحياة اليومية أو من مواد أخرى، وتعدّ التناسبية موضوعا أساسيا في برنامج الرياضيات لدورها في فهم وإدراك الكثير من العلاقات بين المقادير الفيزيائية وتدخّلها في العديد من الممارسات الاجتماعية اليومية، حيث ترتبط به إجراءات حلّ وأدوات متنوعة جدا. ومن وجهة النّظر البيداغوجية، يتميّز هذا الموضوع بالفترة

الممتدة لتعليمه بغرض بناء هذا المفهوم من خلال أنواع المشكلات، المفرد
والمصطلحات، الخواص والإجراءات.

تكون دراسة التناسبية وتطبيقاتها ومختلف التعلّمات المرتبطة بها موزعة على السنو
الأربع.

في التعليم الابتدائي، تناول التلميذ مشكلات ضربية وتمّ إدخال مفهومي النس
المئوية والمقياس من خلال وضعيات ملموسة لغرض أساسي هو التحسي
بفائدتهما.

في السنة الأولى من التعليم المتوسط، تقترح على التلميذ نشاطات، بهدف د
مكتسباته وإبراز بعض الخواص كالخطية ومعامل التناسبية. كما ينتظر أن تسمح ه
النشاطات للتلاميذ بتعميق كفاءاته حول المقياس، النسبة المئوية، وحدات القيا
وبعض التحويلات.

ومن خلال الجزء المتعلق بتنظيم معطيات، يسعى تدريس المادة إلى تعويد التلميذ ع
معالجة معطيات: جمعها، تنظيمها في جداول مناسبة (جداول بسيطة، جداو
بمدخلين) ثمّ تمثيلها بمخططات مختلفة.

III. ميدان الأنشطة الهندسية

تشكّل الأنشطة الهندسية مرتكزا لمواصلة دراسة المفاهيم التي اكتسب التلميذ خبر
نسبية حولها في التعليم الابتدائي كالأشكال المألوفة والسطوح والمقادير والقياسات
(الأطوال والمساحات والحجوم)، وتبقى مجالا مفضلا لتنشيط التلاميذ وجعله
يمارسون الملاحظة والتحليل، ويتدرّبون على التجريب والتخمين والانتقال التدريجي
من الملموس والملحوظ الى المجرّد.

وفي السنة الأولى من التعليم المتوسط، يتعلق الأمر على الخصوص بـ:

1. توسيع حقل الأشكال المدروسة وتطوير القدرة على الملاحظة وتحليل بعض
الخواص ودعم استعمال التلميذ لمختلف وسائل الرسم والقياس في الهندسة
والاستعمال السليم للمصطلحات.

2. إعادة تنظيم معارف التلميذ، لاسيما بالإدخال والاستعمال التدريجي لتعاريف وخواص هذه الأشكال أثناء إنشائها، وذلك باستعمال أداة جديدة هي المنظار المحوري.

3. مرافقة التلميذ للانتقال التدريجي من هندسة مبنية على الملاحظة والتخمين إلى هندسة يستعمل فيها الأدوات للإنجاز والتحقق والتبرير وصولا إلى الاستنتاج وبناء استدلالات بسيطة.

بالنسبة للهندسة في الفضاء، فقد سبق للتلميذ في التعليم الابتدائي، أن عالج المكعب ومتوازي المستطيلات (إنجاز مثيل، وصف، تمثيل منظور). يتعلق الأمر، في هذه السنة بهيكلة هذه المكتسبات ودعمها بتمثيل أدق لهذين المجسمين باستعمال المنظور المسدوي القوائم خاصة.

كما يشرع التلميذ في السنة الأولى من التعليم المتوسط في استعمال الحروف لتشفير الأشكال بعد أن كان يتعامل معها بشكل وحيد في مرحلة التعليم الابتدائي.

IV. مخطط التعلمات السنوي

يهدف مخطط التعلمات السنوي إلى تنظيم وتيرة التعلمات السنوية وفقا للحزم من المفاهيم المتكاملة التي تسمح بخدمة الكفاءة الشاملة للسنة الأولى من التعليم المتوسط، من خلال التكفل بالكفاءات الختامية للميادين الثلاثة مجتمعة مركزها (إرساء الموارد، توظيف الموارد، الكفاءات العرضية القيم) والذي يتم في شكل حلزوني دهابا وإيابا.

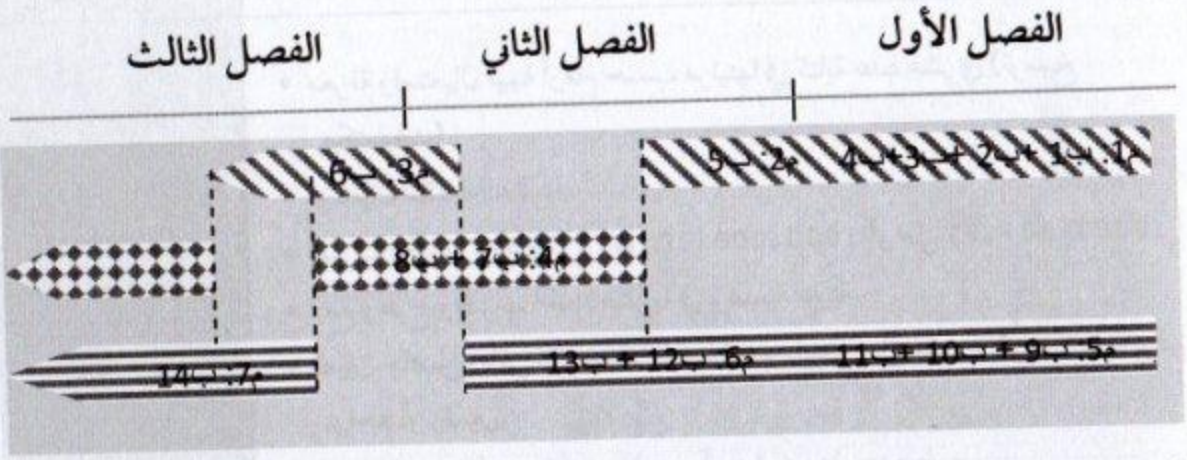
ينطلق مخطط التعلم السنوي من ضبط التداخلات الممكنة للكفاءات الختامية ومركباتها، ثم توزيعها ضمن مقاطع تعلّمية حسب ما تقتضيه طبيعة مادة الرياضيات. وعليه فإنّ خدمة مركبة بعينها لا يتم بشكل خطي ولا بمعزل عن بقية المركبات بل في تكامل وانسجام معها.

وعليه فإنّ هذا المخطط ينظّم بالتناوب بين الكفاءات الختامية في الفصول الدراسية، مع الأخذ بعين الاعتبار طبيعية المادة وانسجام ميادينها، وكذا وتيرة وتنظيم السنة الدراسية (العطل، التقويم، المعالجة البيداغوجية).

- **مخطط التعلّمات السنوي**

السنة الأولى من التعليم المتوسط		
نص الكفاءة الشاملة: يحل مشكلات ويبرر نتائج ويوظف مكتسباته في مختلف ميادين المادة (العددي، الهندسي، الدوال وتنظيم معطيات).		
الكفاءات العرضية	طابع فكري	يستثمر الأستاذ المناسبات التي توفرها أنشطة القسم والوضعيات لتطوير وترسيخ الكفاءات العرضية والمواقف والقيم، ويقترح أنشطة مخصصة لهذا الغرض إذا لزم الأمر. وعلى هذا الأساس يتعيّن على الأستاذ أخذ هذا الأمر بعين الاعتبار في مخطط التعلمات ولا يترك ذلك للصدفة.
	طابع منهجي	
	طابع تواصلي	
	طابع شخصي واجتماعي	
القيم والمواقف	الهوية	
	الضمير الوطني	
	المواطنة	
	التفتح على العالم	

يمثّل المخطط الموالي اقتراحا لكيفية تناول ميادين المادة بالتناوب.



	المورد
الأعداد النسبية	• معرفة واستعمال قيمة أرقام حسب مرتبتها في كتابة عدد طبيعي (ترميز مخصص). • جمع وطرح وضرب أعداد طبيعية في وضعيات معقدة. • تعيين حاصل وباقي القسمة الإقليدية لعدد طبيعي على عدد طبيعي مكتوب برقم واحد أو رقمين. • معرفة قواعد قابلية القسمة على 2، 3، 4، 5، 9 و10 وتعليلها.
إنجاز عمليات أشكال هندسية بسيطة	أرسم على ورقة عين مسطرة وحدة الطول بطريقة: - إنجاز قطعة مستقيم معلوم بإحدى نقطة معلومة. - المدوري على مستقيم معلوم بإحدى نقطة معلومة. - منتصف قطعة مستقيم معلومة أو تعيين طول نصف قطعة مستقيم معلومة. وذلك: - تعيين منتصف قطعة مستقيم. - إنجاز مثيل لزاوية معلومة. • الاستعمال السليم في وضعية بسيطة للمصطلحات: مستقيم، نصف مستقيم، قطعة مستقيم، منتصف قطعة، مستقيمات متوازية، مستقيمان متعامدان، استعمال المقدار وورقة رأسية ضمنية.
الأعداد العشرية	• معرفة واستعمال قيمة أرقام حسب مرتبتها في كتابة عدد عشري (ترميز مخصص). • استعمال الكتابة العشرية. • ضرب وقسمة عدد عشري على 10، 100، 1000 أو على $0,1$، $0,01$، $0,001$. • جمع وطرح وضرب أعداد عشرية في وضعية معينة. • تعيين حاصل وباقي القسمة الإقليدية لعدد طبيعي على عدد طبيعي مكتوب برقم واحد أو رقمين. • إجراء القسمة العشرية لعدد طبيعي أو عشري على عدد طبيعي. • تعيين القيمة المقربة إلى الوحدة بالزيادة (أو بالنقصان) لخارج قسمة عشري. • تقدير عشري إلى الوحدة. • تعديد بسيط لمقدار لنتيجة حساب على الأعداد العشرية.

إنجاز مماثلات أشكال مستوية بسيطة	• إنجاز مثيل لكل من: مثلث، مثلث متساوي الساقين، مثلث قائم، مثلث متقايس الأضلاع ، مستطيل، مربع، معين ، على ورقة غير مسطرة. • رسم دائرة، إنجاز مثيل لقوس معطاة. • الاستعمال السليم للمصطلحات: دائرة، مركز، قوس دائرة، وتر، نصف قطر، قطر.
الكتابات العشرية والكتابات الكسرية	• تحديد موضع حاصل قسمة عددين طبيعيين على نصف مستقيم مدرج في وضعيات بسيطة. • استعمال حاصل قسمة عددين في حساب دون إجراء عملية القسمة. • التعرف في حالات بسيطة على الكتابات الكسرية لعدد. اختزال كتابة كسرية (كسر). • الانتقال من الكتابة العشرية لعدد عشري إلى كتابة كسرية له. • ترتيب أعداد عشرية. • جمع وطرح وضرب كسور عشرية. • قراءة فاصلة نقطة (أو إعطاء حصر لها) أو تعيين نقطة ذات فاصلة معلومة على نصف مستقيم مدرج.
السطوح المستوية: الأطوال، المحيطات، المساحات.	• تعيين مساحة سطح مستو باستعمال رصف بسيط. • مقارنة مساحات في وضعيات بسيطة.

الفصل الثاني

المواد	
الأعداد النسبية	• إجراء الأعمال الحسابية في مجموعات متنوعة.
المعادلات من الدرجة الأولى بمجهول واحد	• حساب شروط وحساب مجاهيل. • حساب مساحة شكل هندسي. • حساب كتلة أجسام.
المتباينات	• التعرف على وضعيات تؤدي إلى متباينة من الدرجة الأولى بمجهول واحد. • تمثيل مجموعة حلول متباينة. • تقاطع مجموعتي حلول متباينتين. • اتحاد مجموعتي حلول متباينتين. • حل نظمة متباينتين من الدرجة الأولى بمجهول واحد. • تمثيل نصف مستوى في حالات بسيطة.
الأعداد النسبية	• توظيف الأعداد النسبية في: تعريف مستقيم. قراءة فاصلة نقطة معلومة أو تعيين نقطة هندسية معلومة فاصلتها في معلم متعامد ومتجانس. قراءة إحداثيي نقطة معلومة أو تعيين نقطة هندسية إحداثياها معلومان في معلم متعامد ومتجانس.
الزوايا	• مقارنة زاويتين بتحريك إحداهما. • تسمية زوايا شكل. • الاستعمال السليم في وضعيات مختلفة للمفردات التالية: زاوية حادة، زاوية منفرجة، زاوية قائمة، زاوية مستقيمة. • التعرف على الدرجة كوحدة لقياس الزوايا. • قياس زاوية بمنقلة. • قياس زاوية شكل بسيط. • رسم زاوية قيسها معلوم.
تنظيم المعطيات	• قراءة جداول وتحرير معلومات.
أعمال أخرى	• القيام بمسائل تؤدي إلى: $ax+.=b$ ، $x-.=b$ ، $x+.=b$

التناظر المحوري	• التعرف على أشكال متناظرة. • تعيين ورسم محور أو محاور تناظر لها. • إنشاء على ورق مرصوف وعلى ورق غير مسطر، نظائر كل من: نقطة، مستقيم، قطعة مستقيم، دائرة، وكذا شكل بسيط. • التعرّف على خواص التناظر المحوري (حفظ المسافات والزوايا والأشكال) .

الفصل الثالث

	الموارد
الحساب الحرفي	• تطبيق قاعدة حرفية في وضعية بسيطة. • إنتاج عبارة حرفية بسيطة.
التناظر المحوري	• استعمال التناظر المحوري لإنشاء كل من: مثلث متساوي الساقين، مستطيل، مربع، معين. • التعرف على محور قطعة مستقيم وإنشائه. • التعرف على منصف زاوية وإنشائه.
التناسبية	• استعمال مفهوم المقياس في وضعيات بسيطة للتكبير أو التصغير. • استعمال مقياس مخطط أو خريطة لتعيين المسافة على المخطط أو على الخريطة. • إجراء تحويلات لوحدات الأطوال والمساحات والحجوم.
متوازي المستطيلات (والمكعّب)	• وصف متوازي مستطيلات واستعمال المصطلحات (وجه، حرف، رأس) بشكل سليم. • تمثيل متوازي مستطيلات بالمنظور متساوي القياس. • تمثيل تصميم متوازي مستطيلات ذي أبعاد معطاة. • صنع متوازي مستطيلات بأبعاد مفروضة. • حساب حجم متوازي مستطيلات.
تنظيم المعطيات	• قراءة جداول واستخراج معلومات. • تنظيم معطيات في جداول أو مخططات، واستغلالها. • ترجمة معلومات مصنّفة في جداول أو مخططات بسيطة.

V. المقاطع التعلمية

نقصد بمقطع تعلّمي مجموعة حصص تعلّمية مبنية بغرض تحقيق مستوى (أو مستويات) من الكفاءة (أو الكفاءات) المستهدفة. تكون هذه الحصص متمفصلة فيما بينها في فترات زمنية ومنظمة حول وضعيات تعلّمية مختارة بغرض تحقيق أهداف تعلّمية منسجمة ومترابطة فيما بينها.

وتتضمن هذه الفترات الزمنية كل أنواع النشاط الرياضي الذي يتعين على التلميذ ممارسته خلال الفترات الموالية:

- فترة للتقويم التشخيصي.
- فترة الاكتشاف والبحث.
- فترة للهيكلة/ التأسيس/ التمرّن.
- فترة للإدماج.
- فترة للتقويم والمعالجة.

هيكلة مقطع تعلمي

الميدان أو الميادين	الكفاءة (أو الكفاءات)	مركبات الكفاءة	وضعية الانطلاق	أرساء وضعيات لتأسيس الموارد (وضعيات تعلمية)	تعلم الإدماج / جزئي – نهائي	تقويم	معالجة

يمكن تنظيم التعلمات في مخطط سنوي وفقا اختيارات متعددة، منها تعيين المقاطع ضمن الميدان الواحد، أو البحث عن التقاطعات بين ميادين المادة، والمقترح الموالي هو في إطار تزويد الأستاذ بمثال يستأنس به، ويمكنه بناء واقتراح مقاطع أخرى

باستغلال ما المعالم الواردة في الجدول أعلاه، والفترات الزمنية المرتبطة بإنجاز المقطع.

يوفر الكتاب المدرسي الموارد الضرورية لبناء التعلّمات، ويعطي له حرية مسؤولة للتصرف

المقطع الأول: الحساب على مختلف الأعداد

المقطع الثاني: الأعداد النسبية

المقطع الثالث: الحساب الحرفي

المقطع الرابع: تنظيم معطيات وتناسبية

المقطع الخامس: الأشكال المستوية

المقطع السادس: الزوايا والتناظر المحوري

المقطع السابع: المكعب ومتوازي المستطيلات.

1. الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية

المنهاج

• مستوى الكفاءة المستهدف. حل مشكلات من الحياة اليومية بتوظيف الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية.	• الموارد • التنقل بين الكتابتين: العشرية لعدد عشري وكتابة كسرية له. • ترتيب أعداد عشرية. • قراءة فاصلة نقطة (أو إعطاء معنى لها). أرقام نقطة ذات فاصلة معلومة على نصف مستقيم مدرج. • ضرب وقسمة عدد عشري على 10 ؛ 100 ؛ 1000. • استعمال الكتابة العشرية.

تقديم الباب

إنّ الهدف من هذا الباب هو دعم وتعزيز مكتسبات التلاميذ المتعلّقة بمرحلة التعليم الابتدائي، حول نظام التعداد ذي الأساس 10، والأعداد العشرية.

إنّ مفهوم العدد العشري، يبقى مصدرا لكثير من الصعوبات، نذكر منها على الخصوص" العدد العشري هو تجاور عددين طبيعيين بينهما فاصلة".

هذا التصوّر الخاطئ ينجم عنه كثير من الأخطاء، تظهر في وضعيات مختلفة: العمليات الأربع، المقارنة والترتيب...

تقترح الأبحاث حول التعليمية خيارات متنوعة تستهدف تعلّم الأعداد العشرية والتكفّل بالتصورات الخاطئة المرتبطة بالموضوع، وفي هذا الكتاب تمّ تفضيل الخيار "الكسور العشرية مدخل للكتابات العشرية".

فالهدف الأساسي من هذا الباب هو ضمان فهم جيّد لمعنى كل رقم في كتابة عشرية (كتابة بفاصلة)، اعتمادا على مشكلات تخي بهذا الغرض.

إنّ تحقيق الهدف السابق سيكون له الأثر الإيجابي على التعلّمات المستقبلية، سواء في ميدان الأنشطة العددية أو في باقي الميادين والمواد الأخرى.

أكتشف

1. أكوّن أعدادا

الأعداد العشرية	• تعزيز مكتسبات التلاميذ حول دور الرقم ومعناه حسب موقعه في كتابة عدد طبيعي.	• تصحيح 1) أ) 8310 ب) 1038 2) يقدم الأستاذ التوضيحات اللازمة حول دلالة الرقمين 5 و2 في كتابتي العددين 52،25 يمكن أن يشير مثلا إلى:
المكتسبات السابقة	دلالة كل رقم في كتابة عدد طبيعي. دلالة الصفر كرقم في كتابة عدد طبيعي.	

25= 20+5	52= 50+2
= 2×10+5	= 5×10+2

3) 598 – 600

- توجيهات

1. تعزيز مكتسبات التلاميذ القبلية حول:

- دور الأرقام 0، 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9 في تشكيل الأعداد الطبيعية.
- معنى الرقم حسب موقعه في كتابة عدد طبيعي.

صعوبات منتظرة: التباس حول الصفر في كتابة أصغر عدد طبيعي

2. تعزيز معنى الرقم حسب موقعه في كتابة عدد طبيعي.

فمثلا الرقم 2 استعمل مرتين في كتابة العدد 22 لكن بمعنيين مختلفين.

3. التطرق بطريقة غير مباشرة لتشبيهات بيانو.

الانتقال من الكتابة بالحروف إلى الكتابة بالأرقام لعدد طبيعي والعكس.

صعوبات منتظرة: قد لا يفهم التلاميذ العبارتين، بي دي سيز، فيمكن للأستاذ شرح العبارتين من خلال إعطاء أمثلة على أعداد صغيرة.

1. التحدي

الأهداف	إعطاء معنى للأرقام تبعا لموقعها في كتابة عدد طبيعي
الكفاءات الشبه	يبني العدد في الأساس عشرة

- تصحيح

أ) $5000 = 10 \times 10 \times 100 + 10 \times 10 + 4000$

العدد يوسف 5600 نقطة.

بالقريدان تحصل كل مرة 1000 نقطة، وقريدة واحدة تحصل 10 ؛ قريدة واحدة تحصل 1.

حتى استعمال قريدة تحصل 1000

- توجيهات

- يسمح هذا النشاط بالعمل على فهم وترسيخ مبادئ التعداد ذي الأساس عشرة كنظام موضعي (قيمة كل رقم تعتمد موقعه في كتابة عدد).
- يمكن للتلاميذ استغلال مكتسباتهم القبلية حول الضرب في 10، 100، 1000.
- يمكن لفت انتباه التلاميذ إلى أن المليون عبارة عن ألف من الآلاف.

2. الكسور العشرية

الأهداف	- التمييز بين الكسور العشرية الأقل من الواحد والكسور العشرية الأكبر من الواحد. - كتابة كسر عشري أكبر من الواحد على شكل مجموع عدد طبيعي وكسور عشرية بسيطة.
الحساب الذهني	- نشاط التلاميذ العمل على مثل هذه الوضعيات في المدلم الأدائي.

■ تصحيح

الكسور العشرية الأقل من الواحد: الكسر الذي المقام عبارة عن الواحد متبوع بأصفار، أصغر من بين عشرة أعداد هو 0,1 ، أصغر من بين عشرة أعداد هو 0,01 ، أصغر من بين عشرة أعداد هو 0,001.

■ توجيهات

يحرص الأستاذ في كل مرة على التنويع في القراءة تبعا لدلالة الأرقام.

3. من الكتابات الكسرية إلى الكتابات العشرية

الأهداف	- توعي بأن الكتابة العشرية هي بالاصطلاح. إحداه من الكتابة العشرية للكسر من الشكل " العدد العشري مرتفعا بعدد طبيعي يدعى عدد". - التمييز بين الكتابتين الكسرية والعشرية.
الكتابات الجزئية	الكتابات المختلفة للكسر عشري

■ تصحيح

$98,7 = \frac{987}{10}$ ، $6,4 = \frac{64}{10}$

$21,787 = \frac{21787}{1000}$ ، $0,3 = \frac{3}{10}$

$0,01 = \frac{1}{100}$ ، $0,1 = \frac{1}{10}$

$0,001 = \frac{1}{1000}$

■ تعاليق

لا يتعلق الأمر هنا بإعطاء قاعدة تتعلق بعدد الأرقام بعد الفاصلة في الكتابة العشرية وعدد الأصفار في مقام الكسر العشري المتعلق بها، بل بتوظيف التفكيكات الجمعية لكسر عشري (كتابته عدد عشري على شكل مجموع عدد طبيعي وكسور عشرية، حساب عدد العشرات، المئات، الآلاف في بسط الكسر العشري ...).

4. الأعداد العشرية ونصف المستقيم المدرج

الأهداف	- إعطاء معنى للكتابة العشرية من خلال توظيف بطاقة منتهي. - توظيف كتابات تضمنة أعداد عشرية. تحضير التلاميذ لإقامة علاقتين عشريين. - إعطاء معنى لحد للكسر العشري
الكفايات القبلية	الكتابات المعقدة لعدد عشري.

■ توجيهات

يجب التنويع في تبرير اختيار موضع النقاط من خلال إجراء قراءات متنوعة للأعداد العشرية، مثلا:

2,5 عبارة عن وحدتين وخمسة أعشار، $\frac{5}{10} = 2 + 0,5$.

2,9 عبارة عن وحدتين وتسعة أعشار، $\frac{9}{10} = 2 + 0,9$ ، $\frac{1}{10} = 3 - 2,9$ ...

■ تصحيح

1) التباعد بين نقطتين متتاليتين هو $\frac{1}{10}$.

$(0,5)$ ، $(1,5)$ ، $(2,1)$.

3. الأصفار غير الضرورية

الأهداف	- تمرين دلالة رقم حسب موقعه في كتابة عدد. - تحسيس التلاميذ إلى مواضيع مستقبلة للقارئ العمياء ...)
المكتسبات القبلية	الكتابات العشرية

- تصحيح

0,05<0,63 ؛ 0,3<0,6 ؛ 0,30=0,3 ؛ 0,3<0,4 ؛ 0,63<0,35

16,3<16,31 ؛ 15,6=15,60 ؛ 6,30=6,3 ؛ 6,31<16

150,5<150,51 ؛ 3,01<3,1 ؛ 5000<

- توجيهات

ستكون من دون شك اقتراحات متنوعة للأعداد، في مرحلة موالية يحرص الأستاذ على التبليغ بالتلاميذ إلى إيجاد استراتيجية يمكن من خلالها إيجاد جميع الأعداد الممكنة.

4. مقارنة عددين عشريين

الأهداف	- التنقل بمختلف تعريفات التلاميذ الخاصة لمقارنة العدد
المكتسبات القبلية	مقارنة عددين طبيعيين. دلالة رقم في كتابة عشرية. التعليم على نصف مستقيم.

- تصحيح

7,3 ؛ 3,16 ؛ 3,2 ؛ 3,14 ؛ 3,02

- توجيهات

1. تتم مناقشة زجاجة سعيد ثم إجابة إيناس ثم إجابة يونس وأخيرا إجابة ميسون.
2. الانتقال من الإطار العددي إلى الإطار الهندسي من شأنه أن يدعم مفهوم مقارنة عددين عشريين (أكبر العددين يقع يمين أصغرهما ...).

7. حصر عدد عشري

الأدوات	إعطاء معنى لمفهوم حصر عدد عشري إلى الوحدة الجزء من العشرة
الكتساب الثنية	دلالة الكتابات العشرية لرائعة فاصلة لتوله على نصف مستقيم مدرج

• تصحيح

أ) 4 < 3,14 < 3 ، 321 < 320,8 < 320 ،

ب) 2 < 2,014 < 3 ، 0 < 0,34 < 1

ج) 2,6 < 2,64 < 2,7 ، 3,1 < 3,14 < 3,2

41,3 < 41,308 < 41,4 ،

4,0 < 4,098 < 4,1

د) 1,601 < 1,61 < 1,667 ...

• توجيهات

يستغل الأستاذ السؤال الأخير لتوجيه التلاميذ نحو الخلاصة " بين كل عددين عشريين يمكن ادراج عدد غير منته من الأعداد العشرية "

لكم أكتسب طرائق

• التحكم في مختلف كتابات عدد عشري

الأهداف:	اكتساب طريقة تُسهّل التنقل بين الكتابتين: العشرية والكسرية لعدد عشري.

توجيهات: تُستغل دلالة الأرقام لتبرير الطريقة.

• الضرب في (القسمة على) 10، 100، 1000

الأهداف:	تحفيز وتبرير طريقة ضرب عدد عشري في 10، 100، 1000

توجيهات: سبق للتلاميذ وأن تعرفوا على تقنية إزاحة الفاصلة في السنة الخامسة ابتدائي ، والأمر يتعلق هنا بتبريها استنادا إلى العلاقة الموجودة بين قيم المراتب.

● مقارنة عددين عشريين

الأهداف:	اكتساب طريقة لمقارنة عددين عشريين

▪ توجيهات

- المناسبة فرصة لتبرير تقنيات المقارنة بالرجوع إلى دلالة الأرقام في كتابة عشرية.
- دور الأصفار غير الضرورية التي سبق للتلاميذ أن تعرّفوا عليها.
- تجسيد ترتيب الأعداد على مستقيم مدرّج (تغيير الإطار) من شأنه أن يُعطي معنى أعمق لعملية المقارنة.

الوحدات والكتابة العشرية

1. رقم الآحاد 7 ، عدد الوحدات 2017
   رقم العشرات 1 ، عدد العشرات 201
   رقم المئات 0 ، عدد المئات 20
   رقم الألوف 2 ، عدد الألوف 2
2. أ) ليس للأرقام نفس القيمة.
   ب) ستمائة وأربع وعشرون
   أربع مئات وثلاث وعشرون
3. 2018 ، 425 ، 234 ، 32
4. 13 وردة حمراء.
5. 352970 ، 352070 ، 251960
   لا يمكن الأمر بإجراء عملية الجمع
6. أ) 1234567 ، 98734 ، 3365

الكسور العشرية والأعداد العشرية

7. أ) $2+\frac{8}{10}$ ، $2+\frac{80}{100}$ ، $2+\frac{280}{100}$
   ب) $2+\frac{3}{10}+\frac{7}{100}$ ، $2+\frac{53}{100}$ ، 2,53
   ج) $1+\frac{4}{10}$ ، $1+\frac{40}{100}$ ، 1,4 ، $\frac{140}{100}$
8. أ) 47 جزء من مئة
   ب) وحدة واحدة 5 أجزاء من العشرة
   ج) 9054 جزء من الألف
9. أ) $\frac{40}{100}+\frac{9}{10}$ ب) $\frac{7}{100}+\frac{4}{10}$ ج) $\frac{27}{100}+\frac{4}{10}$
   $1+\frac{4}{10}+\frac{14}{10}$

10. $3+\frac{2}{10}+\frac{5}{100}=\frac{325}{100}$
    $2+\frac{5}{1000}+\frac{9}{100}+\frac{3}{10}=\frac{2359}{1000}$
    $3+\frac{5}{10}+\frac{9}{100}+\frac{3}{1000}=\frac{3593}{1000}$
    $2+\frac{2}{10}+\frac{5}{1000}=\frac{2205}{1000}$
11. أ) $4+\frac{3}{10}$ ب) $2+\frac{43}{10}+\frac{29}{100}$
    $\frac{12}{1000}=\frac{3012}{1000}$
12. أ) $4\left(\frac{1}{10}\right)+8\left(\frac{4}{10}\right)+\left|\frac{-3}{10}\right|$
    ب) $\frac{55}{10}-\frac{54}{10}+\frac{3}{10}-\frac{308}{100}+\frac{9}{10}$
    $2+\frac{3305}{1000}-\frac{5}{1000}$

الكسور العشرية

13. أ) 0,27 ب) $\frac{27}{100}$ ج) $\frac{633}{100}=6,33$
    $\frac{834}{1000}=0,834$
14. أ) 5,3 ب) 13,9 ج) 5,34
    أ) 25,09 ب) 12,009 ج) 5,24
15. أ) 4,3 ب) 2,79
    أ) 2,017 ب) 25,03
16. أ) $\frac{2456}{100}$ ب) $\frac{9502}{10}$ ج) $\frac{27504}{100}$
    أ) $\frac{2702}{1000}$ ب) $\frac{5}{100}$ ج) $\frac{13}{1000}$
    أ) $\frac{47}{10}$ ب) $\frac{150}{10}$ ج) $\frac{487}{100}$
    $\frac{129}{10}$
17. أ) 0,27 ب) $\frac{27}{100}$ ج) $\frac{633}{100}=6,33$
    $\frac{834}{1000}=0,834$

.1

14,53	$14+\frac{5}{10}+\frac{3}{100}$	$14+\frac{53}{100}$	$\frac{1453}{100}$
7,062	$7+\frac{6}{100}+\frac{2}{1000}$	$7+\frac{62}{1000}$	$\frac{7062}{1000}$
5,298	$5+\frac{9}{10}+\frac{2}{100}+\frac{8}{1000}$	$5+\frac{298}{1000}$	$\frac{5298}{1000}$
5,032	$7+\frac{3}{100}+\frac{2}{1000}$	$7+\frac{32}{1000}$	$\frac{7032}{1000}$
201,7	$201+\frac{7}{10}$	$201+\frac{7}{10}$	$\frac{2017}{10}$

.1 5,7 ، 9,45 ، 1,221 ، 5,005

الأصفار غير الضرورية

.2 200 ، 7,5 ، 34,09 ، 340,4 ، 12 ،

1678 ، 6,60 ، 43500 ، 400,5068

تفكيكات عدد عشري

.3 1) 5276

2) 24,67

3) 835,429

4) 521,634

.4 2)

$3,14 = 3 + 0,1 + 0,04$

$23,42 = 20 + 3 + 0,4 + 0,02$

$809,54 = 800 + 9 + 0,5 + 0,04$

$76,023 = 70 + 6 + 0,02 + 0,003$

التعليم على نصف مستقيم

إتمام متتاليات الأعداد من شأنه أن يُساعد على فهم الانتظامات على نصف المستقيم المدرّج.

تُشير الأسهم على الترتيب إلى الأعداد (من اليسار إلى اليمين):

الشكل الأول: 0,2 ، 1,2 ، 2,7 ، 3,9 .

الشكل الثاني: 9,4 ، 10,5 ، 11,6 .

الشكل الثالث: 0,15 ، 0,23 ، 0,38 .

الشكل الرابع: 9,07 ، 9,17 ، 9,25 .

مقارنة عددين عشريين

.27 1) $\frac{5}{10} < \frac{7}{10}$ 2) $\frac{87}{100} < \frac{78}{100}$

3) $\frac{32}{100} < \frac{25}{10}$ 4) $\frac{40}{100} = \frac{4}{10}$

5) $9 + \frac{5}{100} < 9 + \frac{5}{10}$

6) $5 + \frac{6}{10} + \frac{9}{100} < 9 + \frac{7}{10} + \frac{9}{100}$

7) $20,17 = \frac{2017}{100}$

.28 1) $0,3 = \frac{3}{10}$ 2) $\frac{436}{100} < 43,6$

3) $\frac{126}{100} < 12,5$

.29 1) $234 < 1253$ 2) $12,9 < 43$

3) $23,56 < 37,56$

4) $24,13 < 24,52$

5) $28,145 < 28,2$

.31 17,04 ، 13,7 ، 13,2 ، 13,15 ، 12,9

الحصر، القيم المقرّبة

.33 $23 < 23,6 < 24$ ، $143 < 143,9 < 144$ ،

$0 < 0,95 < 1$ ، $0 < 0,007 < 1$ ،

$5 < 5,999 < 6$ ، $2017 < 2017,5 < 2018$

.34 حصر مقرّب إلى الوحدة:

$14 < 14,348 < 15$ ، $5 < 5,983 < 6$ ،

$0 < 0,542 < 1$

$99 < 99,999 < 100$

$8745 < 8745,673 < 8746$

حصر مقرّب إلى الجزء من عشرة

$14,34 < 14,348 < 14,35$ ،

$5,97 < 5,983 < 5,99$ ،

$0,54 < 0,542 < 0,55$

99,99 < 99,999 < 100

8745,6 < 8745,673 < 8745,7

حصر مقرب إلى الجزء من المئة

14,347 < 14,348 < 14,349.

5,982 < 5,983 < 5,984.

0,541 < 0,542 < 0,543.

99,998 < 99,999 < 100.

8745,673 < 8745,673 < 8745,674

التمرين الثاني: (5 نقاط)

40 - 10 × 24 ، 100 × 5 : 10000 = 164508.

15457 + 100 × 453 = 1000

وضعية ادماجية: (5 نقاط)

41. 1) 1,3kg = 1200 g ، 3,085kg = 3kg 80 g.

0,87kg = 870g ، 0,34kg = 340g.

5,3kg = 5kg300g

4780m² = 1,78hm² ، 2m = 200 cm.

0,5m = 5 dm ، 0,234m = 234 cm

4,5 hl = 450 l ، 4,64 l = 4 l 64 cl.

0,53 l = 53 cl

التعمق

أصغر عدد طبيعي : 123456789

أكبر عدد طبيعي 9876543210

2. 1) المليون 1000000

المليار 1000000000

2) تسعة وتسعون مليارا وتسعمائة وتسعة وتسعون مليونا وتسعمائة وتسعة وتسعون ألفا وتسع مائة وتسعة وتسعون.

21 تريليون 21000000000000 متر.

3. 1) 3079

2) 9730

3) 0,379

4) 970,3

4.

5	4	3	2	1	
2	0	1	8		أ
0		5	6	1	ب
1	4		3	4	ج
0		2	7	3	د
	1	9	9	7	هـ

5. 1) XVIII = 18.

MMDCCXVI = 2716

2) CCXXXV = 235.

MDCCCXCVI = 1896

الحساب على الأعداد العشرية: الجمع والطرح

المنهاج

مستوى الكفاءة المستهدف.

مشكلات المادة ومن الحياة اليومية

ظيف الأعداد الطبيعية والأعداد

شرية.

- الموارد
- جمع وطرح أعداد طبيعية في وضعيات مفروضة
- استعمال الكتابة العشرية
- إنجاز عمليات جمع وطرح آليا، وبتمعّن
- إيجاد العدد الناقص في مساواة.

تقديم الباب

صل في هذا الباب العمل الذي شُرع فيه في مرحلة التعليم المتوسط المرتبط بعمليتي الجمع طرح، مع التركيز على إعطاء معنى للعمليتين من خلال مشكلات مرتبطة بالواقع المعيش ميذ، كما يتم التطرّق إلى كل من الحساب المضبوط والتقريبي سواء كان ذلك: ذهنيا، آليا، ع للعمليات؛ وبهذا الصدد نشير إلى ضرورة ترشيد استعمال الآلة الحاسبة.

ترجمة مشكلة إلى رسم توضيحي يجب أن تّعطى له عناية خاصة.

أكتشف

حساب أقوم به

هداف	– إعطاء معنى لعمليتي الجمع والطرح . – اختيار العملية المناسبة.
تسبات قبلية	العمل الذي تمّ في التعليم الابتدائي حول العمليات.

■ تصحيح

1. $24,5+11,5$ 2. $24,5-11,5$

3. $17,5-1,5$ 4. $17,5+1,5$

5. $31,02+22,60$ 6. $31,02-22,60$

■ توجيهات

تمّ اختيار النشاط بعيدا عن الحسابات المعقّدة، بهدف التركيز على إعطاء معنى للعمليات يسمح للمتعلمين باختيار العملية المناسبة خاصة وأنّ الأعداد المستعملة مشتركة بين النصوص يمكن أن يبدأ النشاط فردي ثمّ ثنائي.

1. أنجز عمليات جمع وطرح

الأهداف	التكفل بصعوبات محددة
المكتسبات القبلية	المكتسبات حول الأعداد العشرية والأعداد العشرية في رحلة الصيف الإعدادي مفهوم العدد العشري (الباب الأول)

■ تصحيح

1. 2,30 ؛ 217,28 ؛ 829,67 ؛ 58,06

■ توجيهات

- يسمح هذا النشاط بإثارة بعض التصورات الخاطئة: اعتبار العدد العشري كعددين طبيعيين؛ آلية جمع عددين طبيعيين؛ عدم أخذ بعين الاعتبار (نسيان) الباقي؛...
- على الأستاذ أن يولي اهتماما خاصا لهذا العنصر (تنويع طرق التبرير بالرجوع إلى السابق).

2. نتائج غير معقولة

الأهداف	– تقدير نتيجة (العمليات العشرية)
المكتسبات القبلية	مكتسبات الطالب حول جمع عددين طبيعيين

■ تصحيح

1. 1590,04

ب) اقتراحات مختلفة.

2. 71,55 ؛ 90,24 ؛ 32,05 ؛ 7,13

اكتسب طرائق

• التحكّم في مختلف كتابات عدد عشري

الأهداف:	توظيف خاصيتي التجميع والتبديل (ضمنيا) في إجراء حساب متمعّن فيه.

توجيهات: المناسبة تسمح بفتح نقاش بين التلاميذ للفصل في اختيار الطريقة الأسرع وتقديم التبريرات اللازمة.

• الحساب على المدد

الأهداف:	إجراء حسابات على المدد .

توجيهات: الحساب على المدد في النظام الستيني(استبدال 60 دقيقة بساعة ، 60 ثانية بدقيقة،... يدعم مبدأ الاستبدال في النظام العشري).

• حلّ مشكلة بالاستعانة بتمثيل مناسب

الأهداف:	ترجمة مشكلة في شكل هندسي لتسهيل حلها.

توجيهات: الموضوع يتضمّن صعوبات نوعية، لذا على الأستاذ أن يأخذ ذلك بعين الاعتبار.

أتمرّن

التحكّم في التعابير الجديدة

1. أ) مجموع
   ب) فرق
   ج) حدود
2. أ. إضافة 50 ثم طرح 1
   ب) إضافة 100 ثمّ طرح 1
   ج) إضافة 100 ثمّ إضافة 1 ...
4. 72,19 ، 44,053 ، 573 ، 53,377
5. $1,75 + 2,48 = 3,23$
   $105,7 + 376,52 = 482,12$
6. 143,93 ، 161,17 ، 30,72 ، 17
7. أ) $81 - 10 = (81 - 10) + 1$
   ب) $240 - 99 = (240 - 100) + 1$
   ....
8. أ) 192,2 ب) 7081,8
   ج) 0,293
10. أ) $16,5 - 3,53 = 13,03$
    $40,87 - 9,32 = 30,55$

الحساب على المدد

11. أ) $12h\ 9\min$ ب) $4h\ 7\min$
    ج) $7h\ 59\min\ 8s$
12. أ) $10h\ 45\min$ ب) $18h\ 10\min$

رتبة مقدار

13. 3500
14. 120
17. $15,6cm$

أتعمّق

1. أ) 708,56
   ب) $708,56 = \frac{70856}{100}$
   ج) $708 < A < 709$
   د) 709
2.

1,5	0,2	0,1	1,2
0,4	0,9	1	0,7
0,8	0,5	0,6	1,1
0,3	1,4	1,3	0

3. أ) 1305,98
   ب) 0,0303
   ج) 1473,25
4.

a	b	$a+b$	$a-b$
43,1	0,27	43,37	42,83
7,3	2,54	9,84	4,76
99,4	2,3	101,7	97,1
34,25	24,6	58,85	9,65

5. 1. 10,79 cm ، 11,62 cm
6. 0,8 cm ، 1,75 cm
7. وزن محمد 16,4 kg، وزن يونس 31,5kg، وزن إيناس 34,75 kg
8. عرض مدخل الحديقة 3,18 m
9.

9	4	7	9	4	7	9	4	7	9	4	7	9	4

3. الحساب على الأعداد العشرية: الضرب والقسمة

المنهاج

- **مستوى الكفاءة المستهدف.**

حل مشكلات المادة ومن الحياة اليومية بتوظيف الأعداد الطبيعية والأعداد العشرية.

- **الموارد**
- ضرب أعداد طبيعية في وضعيات معيّنة
- تعيين حاصل وباقي القسمة الإقليدية لعدد طبيعي على عدد طبيعي.
- معرفة قواعد قابلية القسمة على 2، 3، 4، 5، 9.
- إجراء القسمة العشرية لعدد طبيعي أو عشري على عدد طبيعي.
- تعيين القيمة المقرّبة إلى الوحدة بالزيادة (أو بالنقصان) لحاصل القسمة عشري.
- إعطاء تدوير عدد عشري إلى الوحدة.
- تحديد رتبة مقدار لنتيجة حساب على الأعداد العشرية.

تقديم الباب

يتواصل العمل المقدّم في مرحلة التعليم الابتدائي بإدراج وضعيات متنوعة تُعطي معاني أخرى للضرب غير تلك المرتبطة بالجمع، ويتم إدراج مفهومي القسمة الإقليدية والقسمة العشرية انطلاقا من مشكلات بسيطة قريبة من محيط التلميذ.

يتواصل أيضا العمل على الحساب المضبوط والحساب التقريبي في مظاهره الثلاثة.

أكتشف

1. ماذا أحسب بهذه الحاسبة؟

الأهداف	- إعطاء معنى لعملية الضرب - اكتشاف تقنية ضرب عدد من عشريين
المكتسبات القبلية	ضرب عدد طبيعي في عدد عشري برقم واحد بعد الفاصلة

■ توجيهات

(1) أ) صعة 6 قارورات من الماء.

ب) عدد القارورات في الحزمة الواحدة.

ج) ثمن الحزمة الواحدة.

د) ليس له معنى.

هـ) كمية الماء في الحزمة الواحدة

(2) ب) يمكن اقتراح الأعداد 20 ، 21 ، ترتيب مقادير.

■ توجيهات

(2) ب) يجب مناقشة اقتراحات التلاميذ فيما يتعلق بالمشكلات المقترحة، ومطالبتهم بالتبريرات بالنسبة إلى طريقة حساب $3,1 \times 7$، فقد سبق للتلاميذ رأن تعرفوا على تقنية ضرب عدد عشري برقم واحد بعد الفاصلة في عدد طبيعي، فيجب التركيز أكثر على تبرير التقنية.

بالنسبة للسؤال الأخير، يتفادى الأستاذ الشرح في إعطاء تقنية ضرب عددين عشريين ويفسح المجال أمام التلاميذ لإجراء تخمينات مختلفة، وتبريرات مناسبة

2. احسب ذهنيا ناتج ضرب عدد عشري في 0,1 ، 0,01 ، 0,001

الأهداف	اكتساب تقنية ضرب عدد عشري في 0,1 ؛ 0,01 ؛ 0,001
المكتسبات القبلية	قسمة عدد طبيعي على 10 ، 100 ، 1000

■ تصحيح

(3) $A = 12,62$ ، $B = 2,389$

$C = 0,02017$

■ توجيهات

سبق وأن تعرّف التلاميذ على تقنية قسمة عدد عشري على 10، 100، 1000 ، فالتركيز يكون على الربط بين الضرب في 0,1 ، 0,01 ، 0,001 والقسمة على 10، 100، 1000 .

3. احسب جداء عدّة أعداد عشرية

الأهداف	– توظيف خاصيتي التبديل والتجميع.
المكتسبات القبلية	مكتسبات التلاميذ حول الكسور العشرية والكتابات العشرية، قسمة عدد على 10، 100، 1000 .

■ تصحيح

1. أ) 1590 *DA* .

ب) اقتراحات مختلفة.

2. 71,55 ، 90,24 ، 32,05 ، 137,13

■ توجيهات

① إعطاء معنى للجداء $4 \times 13,45 \times 2,5$.

② قيمة : لفت انتباه التلاميذ إلى أنّه يمكن أنجاز مهمّة ما، بطرق متعدّدة ، يكفي فقط اختيار الطريقة الأنسب تبعا لخصوصيات المهمّة.

③ حساب جداءات لتقويم وتعزيز النتيجة المتوصّل إليها.

4. القسمة الإقليدية

الأهداف	– إعطاء معنى للقسمة الإقليدية. – تعزيز تقنية إجراء القسمة الإقليدية.
المكتسبات القبلية	العمل الذي تمّ في التعليم الابتدائي حول العمليات.

■ تصحيح

أ) يمكن تشكيل 10 باقات، لا يمكن تشكيل 20 باقة.

ب) $14 \times 19 < 279 < 14 \times 20$

ج) 19 باقة، يتبقى 13 زهرة.

د) إجراء القسمة عموديا.

■ توجيهات

يهدف النشاط أساسا إلى إعطاء معنى للقسمة الإقليدية والتعرف على مفهومي القاسم و الباقي العدد 13 الذي يمثل عدد الزهور المتبقية لا يمكن من خلاله تشكيل باقة من الزهور تحتوي كل زهرة.

مهم: لا ينبغي فرض طريقة حل معينة، بل ينبغي تشجيع الإجراءات الشخصية. (يمكن للتلاميذ استعمال عملية القسمة، عملية الضرب ...).

ينبغي الربط بين نتيجة السؤال وبقية النتائج السابقة.

5. قواسم وعضاعفات عدد طبيعي

الأهداف	التعرف على العبارة: "قاسم، مضاعف، باقي القسمة على ..."
المكتسبات القبلية	مفهوم القسمة الإقليدية

■ تصحيح

ب) باقي قسمة كل عدد من الأعداد 3، 5، 9، 12، 15 على 3 هو 0 (يمكن أن تكون هناك تعابير أخرى تؤدي نفس المعنى).

■ توجيهات

قد يؤدي استعمال مصطلح "قاسم" في القسمة الإقليدية وفي هذه الوضعية (قاسم بالضبط) إلى التباس عند التلاميذ، فعلى الأستاذ أن يتكفل بذلك.

6. قواعد قابلية القسمة

الأهداف	التعرف على قواعد قابلية القسمة على 2، 3، 9
المكتسبات القبلية	تقسيم عدد طبيعي

■ تصحيح

استخلاص قواعد قابلية القسمة على: 2، 3، 9

▪ **توجيهات**

تمّ اختيار جدول يتضمن عدد معتبر من الأعداد حتي يسهل على التلاميذ القيام بتخمينات مناسبة.

7. القسمة العشرية

الأهداف	إعطاء معنى للقسمة العشرية.
المكتسبات القبلية	الكتابات العشرية ،تحويل الوحدات

▪ **تصحيح**

معظم الإجابات موجودة في نص المشكلة.

▪ **توجيهات**

تمّ اختيار مشكلة واقعية لمقاربة مفهوم القسمة العشرية.

يُمكن للأستاذ أن يختبر مكتسبات التلاميذ القبلية حول اللتر وأجزائه .

يجب مناقشة العبارة " بالتقريب" التي استعملها يونس في إجابته، تمهيدا لإجراء مقارنة النتيجتين مع ما يظهر على الآلة الحاسبة .

في السؤال الرابع تمّ استهداف القسمة العشرية أين يكون الحاصل عددا عشريا تامّا.

لمقاربة مفهوم القسمة العشرية تمّ استعمال نفس الأعداد (279 ،14) التي استُعملت في مقاربة القسمة الإقليدية قصدا ، حتّى يعي التلميذ بأن سياق المشكلة هو الذي يميّز بين النوعين وليس التعليمات التي تتضمّنها عادة التمارين (أنجز القسمة الإقليدية ...، أنجز القسمة العشرية ....).

يمكن لفت انتباه التلاميذ إلى ذلك في الوقت المناسب.

أتمرن

التكعيب لتمييز الحجم

1. أ) 15 مربعًا لأن الحجم 3,75 و 4.

3,75 ؛ 4 = عدد المربعات.

ب) 7,75 هو مجموع الحجمين 4 و 3,75

3,75 و 4 هما حجما المجموع

ج) 3,24 ؛ 5 و 91,7 هي حجوم الجداء

15,2 × 6 × 1,5

2. أ) 405 الحجم 51 و 99,1 .

ب) فرق الحجمين 78,2 و 18

إجراء عملية ضرب عشري

7. أ) 542 × 39 = 21138

ب) 5,42 × 3,9 = 21,138 .

0,542 × 0,39 = 0,21138 :

0,0542×0,035=0,0018137

8. 57,2 × 34,9 = 1996,28

572 × 3,49 = 1996,28

5,72 × 349 = 1996,28

9. أ) ب) ...

حساب محيط

13. 230 = 23 × [2 × 5] = 23 × 2 × 5

25 × 2 × 4 = 1,25 × 4 × 2 × 25 = 200

...

14. أ) (0,5×20)×7,4

ب) (0,05×2)×(1,25×0,8)

ج) (500×2)×9,65

د) (9×2)×(12,5×4)

وزنة معدن

17. - يمكن استغلال كل أحد أجداده

تعدد النتائج للقدرة بصدد نوع

خاصة ...

- التأكيد أن عدد الذرات لكل جزيء

للأمين هي حرين الحجم بين

القيمة المضبوطة والقيمة التقريبية.

18. يهدف التمرين إلى التفكير بالحجم

"الضرب يكبر عمومًا"

مسائل

41. 151,00 dm

42. 11 cm

43. (11,17647 cm) لأن محيط الدائرة

لا تكفي لوضع 12 كرة إذ إن

من الرأس

44. عدد الجواهر هو 50

أتعمّق

1. $26,5\,m$

2. القيمة المقرّبة إلى الوحدة هي $343\,mile$.

المدوّر إلى الوحدة $244\ mile$

يستغل الاستاذ الفرصة لإعطاء مفهوم مدور حاصل القسمة والقواعد المرتبطة بذلك.

3. 2874

4. 2016

5. أ) $12345679\times 9 = 111111111$

ب) $12345679\times 18 = 222222222$

$12345679\times 27 = 333333333$

$12345679\times 36 = 444444444$

$12345679\times 81 = 999999999$

7. $374\times 1001 = 374374$

$374\times 1001 = 374\times 100 + 374$

8. السنوات 816، 1576، 2020، 2196. هي سنوات كبيسة.

9. 36 قطعة رخام

4. الكتابات الكسرية

من المنهاج

- مستوى الكفاءة المستهدف.

حل مشكلات من الحياة اليومية بتوظيف الأعداد الطبيعية، الأعداد العشرية، الكسور والحساب في وضعيات مختلفة.

- الجزاء
- الكسر وحاصل القسمة
- تحديد موضع حاصل قسمة عددين طبيعيين على نصف مستقيم مدرج في وضعيات بسيطة
- ضرب عدد في كسر
- تحويل الكتابة الكسرية لحاصل قسمة
- اختزال كتابة كسرية

تقديم الباب

تم إدخال الكسور البسيطة فقط في المرحلة الابتدائية. وفي هذه السنة نجعل التلميذ ينتقل تدريجيا من مختلف تمثيلات كسر إلى تمثيلات عدد حيث تتمفصل كل النشاطات حول الأفكار الثلاثة الأساسية:

- حاصل قسمة عدد a على عدد b غير معدوم هو العدد $\frac{a}{b}$.
- جداء $\frac{a}{b}$ بالعدد b هو العدد a.
- يمكن تقريب العدد $\frac{a}{b}$ بإعطاء قيمة مقربة له.

إضافة إلى هذا نعمل على إعطاء معنى للكتابات الأخرى لحاصل القسمة وكذلك ضرب حاصل القسمة (أي كتابته الكسرية) بعدد عشري. هذا ما يسمح بتناول مفهومي النسبة والنسبة المئوية بكيفية متناسقة.

وفي الأخير، يكون التحكم في العمليات على الكتابات الكسرية عبر السنوات المختلفة للتعليم المتوسط.

أكتشف

1. حاصل القسمة والكسر: تقسيم وغيف الخبز

الأهداف	- التمييز بين القيمة المضبوطة والقيمة المقربة لحاصل قسمة إدخال مفهوم الكسر كحاصل قسمة
المكتسبات القبلية	- مفهوم الكسر كتقسيم للوحدة - مفهوم حاصل القسمة

■ تصحيح

1- 0,833... : لا تنتهي الأرقام.

2- $5 \times 6 = 30$ ، تتكون 30 حصة من 6

3- الكسر الذي يمثل قسمة كل غيف هو $\frac{5}{6}$

4- $\frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} + \frac{5}{6} = 5 \times \frac{5}{6} = 5$

5- حسب ما سبق، العدد الذي نضربه في 6 لنحصل على 5 هو الكسر $\frac{5}{6}$

وبالتالي نعبر عن حاصل القسمة $5 : 6$ بالكسر $\frac{5}{6}$ ونكتب:

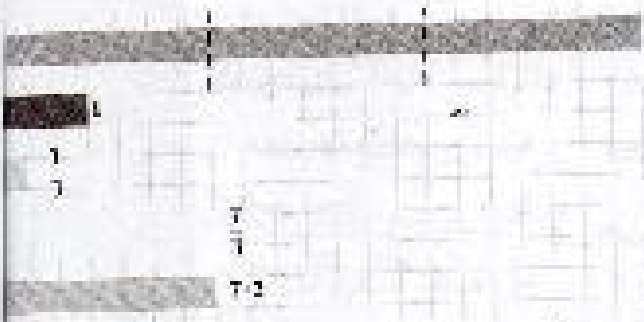
$\frac{5}{6} = 6 : 5$.

■ توجيهات

طبيعة النشاط يسمح للتلميذ بالإقبال على المحاولة، خاصة فيما يتعلق بفكرة تقسيم الوحدة، ومن خلال إجراء كل من مريم وفاطمة، نقتنص المناسبة للتمييز بين القيمة المضبوطة والقيمة المقربة لحاصل القسمة هذا من جهة، ومن جهة أخرى، نتاج كتابة كسرية للتعبير عن حاصل قسمة (الكسر عندما نقرأه سادس خمسة) بينما يقرأ خمسة أسداس في حالة التقسيم.

الأهداف	إدخال مفهوم
	إيجاد خاصل
	طريقة
المكتسبات القبلية	مفهوم الكسر
	تقسيم الواحد
	مفهوم خاصل
	القسمة

■ تصحيح



: الكسر $\frac{2}{3}$ هو خاصل قسمة العدد 2 على العدد 3

$$\frac{2}{3} \times 3 = 2$$

■ توجيهات

هذا النشاط يعمل في سياق آخر على نفس أهداف النشاط السابق (وعليه يمكن للأستاذ اختيار أحد النشاطين لتناوله مع التلاميذ).

من خلال الكسر والمساحة، يتم إدخال مفهوم جديد: الكسر كخاصل قسمة (أو كحد حل للمعادلة $3 \times ... = 2$).

3. أحدد موضع حاصل قسمة عددين طبيعيين على نصف مستقيم مدرج

الهدف	تحديد موضع حاصل قسمة عددين طبيعيين على نصف مستقيم مدرج
الكفاءات الزمنية	تحديد موضع عدد جذري من نصف مستقيم مدرج

■ تصحيح

1. $\frac{11}{4} = 2,75$ ؛ $\frac{7}{4} = 1,75$ ؛ $A\left(\frac{7}{4}\right)$ ؛ $B\left(\frac{11}{4}\right)$

2. يجب أن يبلغ الطفل $\frac{5}{2} = 2,5$. نختار نصف مستقيم مدرج ونجزئ الوحدة إلى أربعة أجزاء متساوية

$3 \times 2 = 6$ ؛ $3 \times 0,5 = 1,5$ ؛

$4 \times \frac{1}{4} = 1$ ، $3 \times \frac{7}{4} = 7$

3. نطلب من السؤال، هل أن يدرك التلميذ أن $\frac{21}{5}$ هو $\frac{1}{5} + \frac{20}{5}$ أي $\frac{21}{5} = 4 + \frac{1}{5}$ ويكفي حينها بعد تدريجة واحدة بعد التدريجة 4 ، ويهما نتحصل على العلامة من التدريجة 0 .

■ توجيهات

يسمح هذا النشاط للتلاميذ التعامل مع الكسر كعدد. كما يسمح لهم بإدراك ترتيبها (المقارنة ضمنيا) ويجعلهم يتذكرون إن جواز موضع الكسر باستغلال التفكيك الجمعي: إضافة إلى استغلال $a - b \times \frac{n}{b}$ في تعيين العدد الناقص في معادلات من الشكل: $a - \ldots \times b$.

4. أخذ كسر من عدد

الأهداف	- إعطاء المناسبة التي تحدد فيها أخذ كسر من عدد. - توفير تعلمات طرائق لقسمة كسر في مدخل الأداء.
الكفاءات القبلية	مواضيع الحصة: الرجوع إلى إيجاد معامل الناطق.

■ تصحيح

1. كل إجابات التلاميذ صحيحة.

2. 90×2

3. ...

$\frac{2}{5} \times 225 = \frac{2 \times 225}{5} = (2 \times 225) : 5$

$\frac{2}{5} \times 225 = (2 \times 5) \times 225$

$\frac{2}{5} \times 225 = 2 \times \frac{225}{5} = 2 \times (225 : 5)$

أ. $\frac{2}{3} \times 225 = (2 \times 225) \div 3 = 150$ دل.

أو $\frac{2}{3} \times 225 = (225 : 3) \times 2 = 150$ دل.

نحتفظ بالإجراء الثالث وهذه الحالة، لأن القسمة العشرية ليست 3 غير منتهية.

■ توجيهات

من خلال حل مشكل حقيقي، يجرب التلاميذ طرق احتساب الحالات المتعلقة بضرب كسر بعدد كما ينبغي جعل التلميذ في السؤال الأخير يدرك اختيار الإجراء المناسب: حينما تكون القسمة العشرية غير منتهية.

4. تحويل الكتابة الكسرية لخارج قسمة

الأهداف	- توظيف تحويل الكتابة الكسرية لخارج قسمة
المكتسبات القبلية	مفهوم الكسر كتقسيم الوحدة

■ تصحيح

1) اختيار ورقة مربعة للاسم

2) مساحات المطوي ملونة متساوية

3) نتبع $\frac{12}{20}=\frac{6}{10}=\frac{3}{5}$

4) الكسور المتساوية لها بنفس قاعدتها

... $\frac{1}{5}=\frac{2}{10}=\frac{4}{20}$ ، $\frac{2}{5}=\frac{4}{10}=\frac{8}{20}$ ومنه

5) $\frac{12}{20}=\frac{12\div4}{20\div4}=\frac{3}{5}$ ، $\frac{3}{5}=\frac{3\times2}{5\times2}=\frac{6}{10}$

6) بما أن $\frac{3}{5}=\frac{3\times9}{5\times9}=\frac{27}{45}$ فإنه للحصول على الكسر الثالث

■ توجيهات

من خلال مشكل حقيقي (تقسيم سطح)؛ نبرز تساوي مساحات السطوح الملونة. إضافة إلى هذا، نجعل التلميذ يلاحظ ويتعرف على كتابات أخرى للكسر من خلال تقسيم الوحدة وتغيير التدريج، وفي السؤال الأخير يوظف ما تعلّمه في الأسئلة السابقة.

5. اختزال كسر

الأهداف	التعرف على عملية الاختزال
المكتسبات القبلية	كتابات أخرى لعناصر المجموعة

■ تصحيح

1) $273=21\times13$ ؛ $364=28\times13$

$$\frac{273}{364}=\frac{13\times21}{13\times28}=\frac{21}{28}$$

2) $\frac{273}{364}=\frac{13\times21}{13\times28}=\frac{21}{28}=\frac{3}{4}$

$$\frac{273}{364}\times24=\frac{3}{4}\times24=3\times\frac{24}{4}=3\times6=18$$

■ توجيهات

هذا النشاط يسمح بتصيب فكرة العامل المشترك والتي تسمح باختزال كسر، إضافة إلى استعمال التفكيك الضربي لعدد طبيعي باستعمال جداول الضرب. في السؤال الأخير نبرز أهمية الاختزال في الحساب.

التمرين

الكسر وعدد الكسور

1. أ) $\frac{1}{2}$ ب) $\frac{5}{12}$ ج) $\frac{7}{15}$

2. صحيح فقط في الشكل 2

3. • 2 هو بسط و 3 هو مقام للكسر $\frac{2}{3}$

• الكسر $\frac{7}{5}$ هو كسر غير حقيقي لأن البسط أكبر من المقام

$7 > 5$

• 1,4 هي كتابة عشرية للكسر $\frac{7}{5}$

4. $\frac{3}{5} = 0,6$ ؛ $\frac{15}{3} = 5$ ؛ $\frac{22}{100} = 0,22$

$\frac{3}{4} = 0,75$ ؛ $\frac{12}{2} = 6$ ؛ $\frac{26}{10} = 2,6$

5. أ) $\frac{9}{1}$ ؛ ب) $\frac{6}{4}$ ؛ ج) $\frac{13}{9}$

د) $\frac{10}{7}$ ؛ هـ) $\frac{11}{6} 5$ ؛ و) $\frac{9}{13}$

6. أكمل بوضع إشارة $<$ أو $>$ أو $=$

• $9 \times \frac{7}{9} = 7$ ؛ • $3 \times \frac{2}{3} = 7$

• $\frac{19}{12} \times 1 = 19$ ؛ • $7 \times \frac{1}{7} = 1$

• $\frac{13}{5} \times 5 = 13$ ؛ • $5 \times \frac{7}{5} = 7$

• $8 \times \frac{19}{8} = 19$ ؛ • $\frac{11}{11} \times 11 = 11$

جمع العدد ونصف المستقيم مدرج

8. أ) $A\left(\frac{1}{3}\right)$ ؛ ب) $B\left(\frac{2}{3}\right)$ ؛ ج) $C\left(\frac{3}{3}\right)$

9. أ) $A(1)$ ؛ ب) $D\left(\frac{3}{5}\right)$ ؛ ج) $E\left(\frac{1}{5}\right)$ ؛ د) $C\left(\frac{8}{5}\right)$

10. أ) $A\left(\frac{1}{7}\right)$ ؛ ب) $B\left(\frac{2}{7}\right)$ ؛ ج) $C\left(\frac{3}{7}\right)$

11. أ) $\frac{3}{1}$ ؛ ب) $\frac{5}{4} = 1\frac{1}{4}$ ؛ ج) $\frac{3}{4}$

نفس العمود: على تعرف للمستقيم المدرج

ضرب كسر في عدد

12. أ) $\frac{3}{4}$ من 24

ب) $\frac{2}{3}$ من 21

ج) $\frac{5}{2}$ من 8

13. $\frac{2}{3} \times 9 = 14$ ؛ $\frac{1}{3} \times 16 = 20$ ؛

$3 \times \frac{3}{10} = 0,9$ ؛ $\frac{25,75}{13} \times 12 = 20,79$

14. $\frac{23}{7} \times 7 = 23$ ؛ $18 \times \frac{1}{9} = 14$ ؛

$\frac{27}{3} \times 8 = 12$ ؛ $\frac{21,5}{15} \times 100 = 215$

15. $54 \times \frac{7}{9} = 6 \times 7 = 42$

16. أ) $\frac{1}{2}$ من 45 هو ... ب) $\frac{2}{5}$ من ... هو 15

ج) ... من 45 هو 15 ؛ د) $\frac{1}{2}$ من ... هو 15

17. المبلغ الذي يحصل عليه الثالث من 120 درهما

تحويل الكتابة الكسرية لعامل مشترك

18. أ) $\frac{3}{7} = \frac{15}{35}$ ؛ ب) $\frac{3}{8} = \frac{24}{64}$ ؛

ج) $\frac{28}{20} = \frac{7}{5}$ ؛ د) $\frac{18}{32} = \frac{9}{16}$

19. $\frac{4}{5} = 0,8 = \frac{8}{10}$

20. $\frac{5}{12} = 2 + 3 = 24 + 36$

21. $\frac{27}{35}$

22. $0,6 = \frac{6}{10} = \frac{3}{5} = \frac{9}{15} = \frac{18}{30}$

اختبار تحصيلي

24. $0,8 = \frac{4}{5}$ ؛ $1,5 = \frac{3}{2}$ ؛ $3,6 = \frac{18}{5}$ ؛ $0,25 = \frac{1}{4}$

25. أ) $\frac{36}{38} = \frac{18}{19}$ ؛ ب) $\frac{28}{35} = \frac{4}{5}$ ؛ ج) $\frac{75}{45} = \frac{5}{3}$

د) $\frac{35}{25} = \frac{7}{5}$ ؛ هـ) $\frac{21}{28} = \frac{3}{4}$

26. $\frac{6}{18} = \frac{3}{9}$ ؛ $\frac{61}{24} = \frac{8}{3}$ ؛ $\frac{24}{14} = \frac{12}{7}$

$\frac{25}{25} = 1$ ؛ $\frac{13}{39} = \frac{1}{3}$ ؛

27. $\frac{5,5}{2,5} = \frac{13}{5}$ ؛ $\frac{3,2}{0,..} = 32$ ؛ $\frac{5,6}{1,2} = \frac{14}{3}$

$\frac{2,5}{0,5} = 5$ ؛ $\frac{6,4}{0,4} = 16$

أوجد قاعدة لتسلسل الأعداد في الجدول:

28.

العدد	الأعداد
2	63805؛ 306؛ 149
3	63805؛ 675؛ 322؛ 153؛ 111
4	63805؛ 300
5	675؛ 900
9	63805؛ 675؛ 21,156
10	900

29. $\frac{414}{391} = \frac{23 \times 18}{23 \times 17} = \frac{18}{17}$

30. $\frac{180}{90} = \frac{18}{9} = 2$

31. فاطمة اصابعها 5 اكثر العدد 9

يمكن أن نجد أمثلة أخرى وما قبل على أن الجدول صحيح

أتعمق

1. $\frac{5}{16}$ بالنسبة للشكل 1 ؛ $\frac{6}{16}$ بالنسبة للشكل 2

2. أ) بالنسبة للقسمة الأقليدية

ب) 389

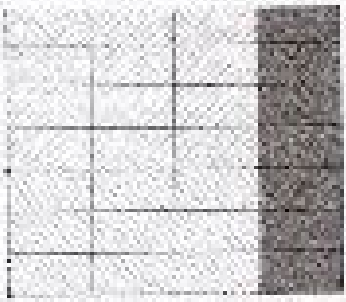
ج) باقي القسمة ليس 8 ؛ لأنه أقل من قاسم القسمة

د) أكبر قسمة عشرية

أقل من ما هو 0,08

3. الكمية المتبقية 0,34

4.



باستعمال الرسم والتخمين نستنتج دون حسابات أن الكسر المخصص لنعمل $\frac{2}{25}$

لدينا: $\frac{1}{4} \times 364 = 91$ و $\frac{3}{7} \times 364 = 156$

ثم نحسب

$\frac{8}{28} \times 364 = 104$

5. أ) نطر زمل

$143000 Km \times \frac{5}{6} = 119165,666 Km$

نطر الزمرد $143000 \times \frac{9}{100} = 12870 Km$

نقص عشرة $\frac{2}{5} \times 5148 Km = 2059,2 Km$

ب) يمكن استخدام خيط للمساعدة

ارتفاع البيت: 22,4 m

ارتفاع الشجرة: 16,8 m

7.

من 3 و 5	من 2 و 3	من 2 و 5
5520	5220	5520
5124	5022	5620
5328	5124	5120

مضاعف القسمة من 2 و 3 :

5628 ؛ 5220

5. الأعداد النسبية

المنهاج

- مستوى الكفاءة الختامية

يحل مشكلات من المادة ومن الحياة اليومية بتوظيف الأعداد النسبية.

- الموارد

1. إخراج أعداد سالبة في وضعيات متنو
2. توظيف الأعداد النسبية في:
   - تدريج مستقيم.
   - قراءة فاصلة نقطة معلومة أو تعيين نقطة ذات فاصلة معلومة على مس مدرج.
   - قراءة إحداثيي نقطة معلومة أو ته نقطة ذات إحداثيتين معلومتين في مزود بمعلم.

تقديم المقطع

إنّ باب الأعداد النسبية من المكتسبات الجديدة للسنة الأولى من التعليم المتوسط، حيث لم يكن للتلميذ أن تعامل مع أعداد سالبة في مرحلة التعليم الابتدائي.

يتم إخراج الأعداد النسبية في سياقات متنوعة: درجات الحرارة – السلاسل الزمنية – اليابسة (الارتفاعات والأعماق) وفي الرياضيات لترجمة بعض السياقات من الواقع المعيش (التحـ مثلا).

تم أكتشف

3. سياقات استعمال الأعداد النسبية

* درجات الحرارة

الأهداف	توزيع الأعداد النسبية في سياق درجات الحرارة.
المكتسبات القبلية	
التوازن المنهجي	مفهوم العدد النسبي.

■ تصحيح

1. يمكن استغلال معارف التلميذ إجراءيا أو الاستعانة بخريطة للجزائر.
2. أ) أقل حرارة الشتاء العاصمة.
ب) مدن الشمال والجنوب.
3. درجة الحرارة في تلمسان هي 10 أدنى ثلاثة مع تدريج المحور.
4. بسكرة والبيض مثلا.

* تعليق

السياق مألوف ويعطي بعض المعنى للأعداد النسبية باستغلال تدريج المحور والتنوع المناخي الذي يمنحه الطقس في الجزائر.

السياق مناسب لإرساء قيم مرتبطة بطبيعة الجزائر وتنوع مناخها.

* فيفري زمنية

الأهداف	إدراج الأعداد النسبية في سياق التاريخ.
المكتسبات القبلية	
التوازن المنهجي	مفهوم العدد النسبي

■ تصحيح

يمكن تمثيل الأحداث والشخصيات بطاقات مرقمة، يتم العمل على ترتيب الأحداث أولا ثم ترتيب الأرقام.

* تعليق

يمكن أن يكون السياق غير معروف لدى التلاميذ. يمكن استغلال التاريخ الميلادي والتاريخ الهجري لإدخال فترات التاريخ.

السياق مناسب لإرساء قيم مرتبطة بتاريخ الجزائر وعمقه.

• في اجغرافيا: الارتفاعات والأعماق

الأهداف	توزيع الأعداد النسبية في سياق اجتماعي (اجغرافيا).
الكفاءات المستهدفة	
المواد المصدرة	مفهوم العدد النسبي.

■ تصحيح

2. تمثل مستوى البحر بالصفر.

3. على الرتبة 3 يمكن ملاحظة التضاريس تحت سطح البحر.

4. الرسم المستقيم لمتوازي المستطيلات.

5. المقدار 6 يمثل ارتفاع الجبل وعمق البحيرة.

■ تعليق

الوضعية تتطلب استغلال وثائق مختلفة تتطلب قراءة خريطة، ربط ذلك بالواقع والتمثيل على مستقيم مدرج شاقولي (ارتفاعات، مستوى سطح البحر، أعماق).

السياق مناسب لتحسيس التلاميذ بأهمية المناطق الرطبة في الجزائر والعالم.

• في الرياضيات

الأهداف	توزيع الأعداد النسبية في سياق مدرسي.
الكفاءات المستهدفة	
المواد المصدرة	مفهوم العدد النسبي.

■ تصحيح

1. أ) 0,3

ب) لتعيين النقطة A يجب أن تكون 0 منتصف قطعة المستقيم [OA]؛ نستعمل منصف لتعيين من جهة A وأكمل التدريج

جـ) من 21- إلى 21

2. الأدنى تكون

إذا كانت درجة الحرارة في الصباح 4°C، وزيادة 7°C تصبح

11°C

في الليل، عندما تكون 0°C

ب) 1 + 4 + 7 = 12 ؛ 25 + 57 = 82 ؛ 251 - 57 = 194 ؛

37 + 0 = 37 ؛ 4 - (-5) = 5

ج) في الفراغات نحدد انطلاقا من مستقيم مدرج في الاتجاهين.

■ تعليق

الوضعية مدرسية. الغرض منها هو إعطاء دلالة للأعداد النسبية.

التعليم على مستقيم متدرج

الأهداف	تعليم تحديد على مستقيم متدرج.
المعارف القبلية	
خبرة مقصودة	التعليم على مستقيم متدرج: المستقيم المدرج، تحديد نقطة، المسافة بين نقطتين، الصفر، الوحدة، التدريج.

- **تصحيح**

1) نقدر درجات الحرارة الواردة في الجريدة في مناطق مختلفة من القطر الجزائري ونسجلها على الجدول.
2) نمثل كل مدينة بنقطة على المستقيم المدرج الذي يمثل الحرارة المسجلة فيه.
3) نستعمل ترتيب التدريج لاستنتاج ترتيب درجات الحرارة.
4) العلامة 1,5 لا تظهر لأن وحدة التدريج هي 1 درجة.

- **تعاليق**

يهدف النشاط إلى إعطاء معنى للمستقيم المدرج باختيار سياق درجات الحرارة في مدن مختلفة.
كما يهدف إلى تعيين نقط معينة وتسمية فاصلة نقطة.

التعليم في المستوي

الأهداف	تعليم تحديد في المستوي.
المكتسبات القبلية	
خبرة مقصودة	التعليم في المستوي: المستقيم المدرج، تحديد نقطة، الفاصلة والترتيب.

- **تصحيح**

1) المعلومات في كافة الجدول الترتيب الأفقي.
2) نجد أولا الفاصلة ثم الترتيب.
3) نسمية الفاصلة والترتيب.

- **تعاليق**

يهدف النشاط إلى إعطاء معنى للمستوي المنسوب إلى معلم متعامد باختيار خريطة الجزائر.
كما يهدف إلى قراءة إحداثيي نقط ممثلة لمدن بالنسبة إلى معلم مختار (مدينة عين صالح) وذلك بتعيين الفاصلة أولا ثم الترتيب.

أختبر

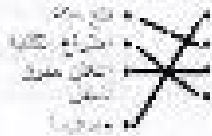
مرتفعات أعمدة الأعداد النسبية

1. أ) $+7°C$

2.

...	...	$-7,5$
...	...	$-4°$
...	...	$26°$
...	...	$13°$

4.



5. ج) $8\,445\text{m}$
$3\,705\text{m}$
ب) $2\,308\text{m}$
د) متوسط: $1\,500\text{m}$ أعمق:
هـ) $5\,267\text{m}$
و) متوسط: 40m أعمق: 80m
ي) متوسط: 25m أعمق: 50m

الأعداد النسبية

6. أ) متجاورة
ب) خاطئة
ج) متجاورة
د) خاطئة

7. $+1,5$ $+5,5$ $+7$ -10
$+6,1$

8. أ) $4,5$ -20 $0,30$ $1,6$ $0,1$
$0,5$
ب) نعم

9. $9,1$ و $-2,1$
$1,6$ و $1,6$
$8,2$ و $8,2$

10. أ) كل الأعداد الصحيحة هي أيضاً أعداد نسبية.
لأن كل عدد صحيح يمكن كتابته على شكل كسر.
ب) العددان x و $-x$ متقابلان.
ج) a هي مسافة النقطة A عن 0 هي مسافة النقطة x.
د) العددان a و $-a$ هي نفس المسافة إلى الصفر ولكنهما على جهتين مختلفتين.
ولهما نفس المسافة ولكنهما على جهتين مختلفتين.

التعليم عن بُعد: مقترح

12. أ) ج
ب) ج

التعليم في المنزل

13. أ) $A(-5;0)$ ؛ $B(-3;1)$ ؛ $C(2;2)$ ؛
$D(4;-1)$ ؛ $E(3;-3)$ ؛ $F(1;-3)$ ؛
$G(0;-2)$ ؛ $H(-1;1)$ و $I(-3;1)$.
ب) D و H.
ج) B و G.
د) النقطة A تنتمي إلى محور الفواصل؛ لأن لها معلوم
النقطة F تنتمي إلى محور الترتيب؛ لأن معلومها معدوم

14. أ) x و 8 هما على المسافة $3-$.
ب) 5 و x هما على المسافة $2-$.

أجوبتي

- الجزائر: 5N
- مكسيكو: 15h
- لاهور: 5h
- أوتاوا: 10h
- طوكيو: 16h

* بعد: 108

* زمن: 3h

2. أ) * السنوات الأكثر مردودية:

1955 1958 1963 1978 1985

1987

ب) * السنوات الأكثر حرارة:

1989 2004 2006

* الرقم العام للحرارة المقيس.

3) متصل حال.

4) أ) يمكن اعتبار $A(1000)$.

ب)

5. أ) -31 -30 -29

ب) $+5$ 10A

-1 : 9B

-5 : 3B

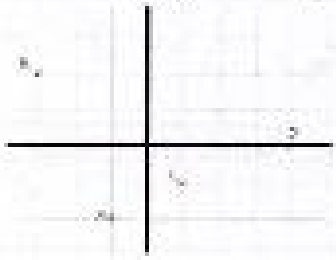
-9 : 5C

-19

ج)

6. ب) الحل المشترك: $[0;7]$

7.



$D(4;0)$ ؛ $C(1;-1)$

8. لا يوجد حل؛ كل واحد سجل 15 نقطة.

9. أ) السيارة تتبع السرعة 100 km/h بعد أقصر مسافة 100 m.

ب) 150 km/h

ج) 1000 m

10. أ) ب) A ، B ، C في استقامة واحدة.

ج) B منتصف $[AC]$.

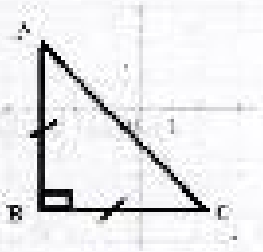
11. أ) $A'(-1;2)$

$B'(1;2)$

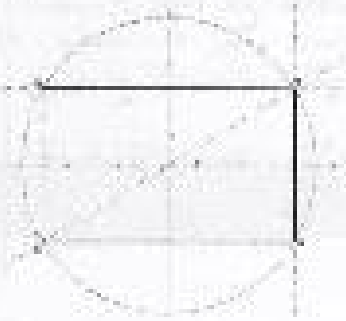
ب) إحداثيات النقطتين A و B'

ج) متعاكستان مثنى مثنى.

12.



13.



$ABCD$ مستطيل.

6. الحساب الحرفي

المنهاج

- مستوى الكفاءة المنتظمة

يحل مشكلات من المادة ومن الحياة اليومية بتوظيف الحساب الحرفي.

- الموارد

1. إتمام مساويات من الشكل:

أ) $a+\ldots=b$ ؛ $a-\ldots=b$ ؛ $ax\ldots=b$ حيث a و b عددان مفروضان.

2. تطبيق قاعدة حرفية في وضعية بسيطة.

3. إنتاج عبارة حرفية بسيطة.

تقديم المقطع

إنّ باب الأعداد النسبية من المكتسبات الجديدة للسنة الأولى من التعليم المتوسط، حيث لم يسبق للتلميذ أن تعامل مع أعداد سالبة في مرحلة التعليم الابتدائي.

يتم إدراج الأعداد النسبية في سياقات متنوعة: درجات الحرارة – السلاسل الزمنية الجغرافيا (الارتفاعات والأعماق) وفي الرياضيات لترجمة بعض السياقات من الواقع المعيش (التجارة، مثلا).

أكتشف

1 تعابير عبارات حرفية

الأهداف	إرفاق عبارات حرفية بتعابيرها المناسب
المعطيات الأولية	
أدوات المستخدمة	عبارات مقترحة: مجموع عددين ...

■ تصحيح

	العبارة حرفية	التعبير
1	$a - b$	الفرق بين a و b
2	$a \times b$	جداء a و b
3	$\frac{a}{b}$	خارج قسمة a على b
4	$\frac{a}{2}$	نصف a
5	$\frac{a}{4}$	ربع a
6	$2a$	ضعف a

■ تعليق

الهدف من النشاط هو إرفاق كل عبارة حرفية بتعبيرها المناسب وتبرير هذه التعابير. لهذا الغرض، ينبغي أن يكون ذلك مرتبطا بآخر عملية في العبارة.

2 أطبق قاعدة حرفية

■ اختبار ذهني

الأهداف	تطبيق قاعدة حرفية باستعمال حروف بأعداد
المعطيات الأولية	الحساب على الأعداد العشرية
أدوات المستخدمة	استبدال حروف بأعداد

■ تصحيح

	a	b	c	f	نوعه
سمير	95	140	120	15,5	مثلث قائم
أمين	80	100	85	9,5	مثلث منفرج
سالي	65	110	70	9,5	مثلث حاد

■ تعاليق

السياق متعلّق بالصّحة وهو مناسب لإرساء قيم متعلقة بالاهتمام بالصحة والعمل على المحافظة عليها.

الهدف من النشاط هو تطبيق قاعدة حرفية باستبدال حروف بأعداد. ولهذا الغرض، ينبغي العمل أولا على فهم العبارة وتعيين المقادير المتدخلة فيها. الأمر يتعلق بمؤشر روفيي I_R الذي يستعمل لقياس مدى تكيّف القلب مع المجهود البدني المبذول وهو مرتبط بالمقدار نبض القلب عند ثلاث فترات: في الراحة (قبل التمرين)، مباشرة بعد التمرين والراحة (بعد التمرين).

3. أنتج عبارات حرفية

- **أكتب " ... بدلالة ..."**

الأهداف	إنتاج عبارة حرفية بكتابة مقدار بدلالة مقدار آخر.
المكتسبات القبلية	الحساب على الأعداد العشرية
الموارد المقصودة	العبارات الحرفية

■ تصحيح

أ) $AB = 3x + 5$

ب) $MN = 10 - x$

حـ) بفرض المصاريف d، نجد:

$d = 240 + 30n$

■ تعاليق

يتمثّل النشاط في إنتاج عبارات حرفية في سياقات مدرسية (أو من الحياة اليومية) مختلفة وذلك بكتابة مقادير بدلالة مقادير أخرى، مثل التعبير عن طول بدلالة طول x أو التعبير عن مصاريف بدلالة عدد أشياء x.

- **حسابات على الهاتف**

الأهداف	إنتاج عبارة حرفية بتعيين المتغيّر في سلسلة حسابات واستبداله بحرف.
المكتسبات القبلية	الحساب على الأعداد العشرية
الموارد المقصودة	العبارات الحرفية

▪ **تصحيح**

المطلوب حساب مجموع الأعداد $2x+3$،

حيث x عدد طبيعي يحقق: $5 \leq x \leq 29$.

▪ **تعاليق**

الهدف من النشاط هو إنتاج عبارة حرفية، وترتكز الوضعية على سند عددي. تتمثّل الصعوبة بالنسبة للمتعلّم في تعيين المتغيّر الوحيد للوضعية وترجمته بالحرف x مثلا.

المطلوب هو تأكيد اقتصاد الترجمة الجبرية للوضعية.

- **أطبّق برنامج حساب**

الأهداف	استعمال عبارات حرفية للتبرير.
المكتسبات القبلية	الحساب على الأعداد العشرية.
الموارد المقصودة	العبارات الحرفية

▪ **تصحيح**

1. نجد على التوالي: 5، 7، 9، 11

2. من أجل x، نجد: $2x+3$

▪ **تعاليق**

النشاط يمنح المتعلّم فرصة تطبيق برنامج حساب في حالات خاصة.

وللتعميم يضع x عددا كيفيا ويجد البرنامج : $2x+3$

- **المربعات الملوّنة**

الأهداف	إنتاج عبارة حرفية
المكتسبات القبلية	
الموارد المقصودة	العبارات الحرفية

■ تصحيح

1) توجد عدّة إمكانيات لحساب عدد البلاطات الملونة. كما يمكن التحقق من ملاءمة إجراء الحساب بعدّ البلاطات الملوّنة على كلّ شكل.

الشكل رقم	حساب البلاطات الملوّنة	عدد البلاطات الملوّنة
1	$2\times3+2\times1$	8
2	$4\times2+4$	12
3	$5\times5-3\times3$	16
4	5×4	20

2) بالنسبة إلى الشكل رقم 37، يمكن استعمال أيّ إجراء من الإجراءات السابقة أو غيرها، نجد :

$2\times37+2\times37=152$

$4\times37+4=148+4=152$

$38\times4=152\quad 39\times39-37\times37=1521-1369=152$

3) **الطريقة الأولى**: نحسب صفين أفقيين كاملين ونضيف صفين شاقوليين ناقصين (تنقص بلاطتان في كلّ صفّ)، أي: $2\times(n+2)+2\times n$

الطريقة الثانية: نحسب 4 صفوف من دون الأركان ثمّ نضيف الأركان، أي: $4\times n+4$

الطريقة الثالثة: نحسب عدد كلّ البلاطات (الملوّنة وغير الملوّنة)، ثمّ نطرح البلاطات غير الملوّنة، أي: $(n+2)-n$

الطريقة الرابعة: نعدّ على كلّ ضلع صفا من غير ركن واحد، أي: $4\times(n+1)$

■ تعاليق

يهدف النشاط إلى إنتاج عبارة تسمح بحساب عدد البلاطات الملوّنة من أجل كلّ عدد للبلاطات على ضلع المربع.

في البداية، المطلوب هو تعيين عدد البلاطات الملوّنة في حالات خاصة لعدد البلاطات على ضلع المربع. ثمّ إنتاج عبارة حرفية تعمم الحساب السابق.

تتميّز الوضعية بتعدد إجراءات الحساب.

أتمرّن

أمثلة لعبارات حرفية

1. $2\times(L+l)$: محيط المستطيل

$c\times c$: مساحة المربع

$2\pi\times r$: طول الدائرة

$L\times l$: مساحة المستطيل

2. $(y+3)-5$: الفرق بين 5 ومجموع y و 3.

$(y-3)+5$: مجموع 5 والفرق بين y و 3.

$5\times(y+3)$: جداء 5 ومجموع y و 3.

$y+3\times5$: مجموع y وجداء 3 في 5.

$y\times5-3$: الفرق بين جداء 5 في y و 3.

تطبيق قاعدة حرفية

6. $VV=137{,}375\ cm$

التدريب على التعميم والاستدلال

11. د) للتعميم، نكتب:

$(n-1)+n+(n+1)=3n$

حيث n عدد طبيعي غير معدوم.

البحث عن أعداد ناقصة

26. أ) 145

ب) 64

ح) 2,7

د) 10,45

27. أ) 5,3

ب) 8,8

ح) 24

د) 81,5

28. $l=\frac{84{,}5}{13}=6{,}5\ cm$

أتعمّق

1. 1) $3\times(x+8)$

2) $(x-5)\ DA$

2. 1) $A=8\times(x+5)$

2) $B=5x+12$

3) $C=5x-3x$

4. $2-n\times3$ حيث n عدد المربعات على الضلع.

12. $g=29\ cm$

13.

		14	
	96	50	
66	30	20	
43	23	7	13

7. التناسبية

من المنهاج

- مستوى الكفاءة المستهدف.

يحل مشكلات من المادة ومن الحياة اليومية مرتبطة بالتناسبية وتطبيقاتها

- الموارد
- التعرف على وضعيات تناسبية أو لا تناسبية في أمثلة بسيطة.
- ترجمة نص إلى جدول منظم.
- تمييز جدول تناسبية من جدول لا تناسبية.
- إتمام جدول تناسبية بمختلف الطرق.
- مقارنة حصص.
- تطبيق نسبة مئوية في حالات بسيطة.
- استعمال مفهوم المقياس في وضعيات بسيطة للتكبير أو التصغير.
- استعمال مقياس مخطط أو خريطة لتعيين المسافة على المخطط أو على الخريطة.
- إجراء تحويلات لوحدات الأطوال والمساحات والحجوم.

تقديم الباب

قدّمت للتلميذ في التعليم الابتدائي مقاربة أولى للتناسبية وتطبيقاتها (النسبة المئوية، المقياس) كما سبق له حل مشكلات مستعملا إجراءات (خواص الخطية، الرجوع إلى الوحدة)، والأهم في السنة الأولى من التعليم المتوسط، هو:

- دعم وإثراء هذه المكتسبات من خلال معالجة وضعيات متنوعة في إطار مقادير وقياسات وباستعمال أعداد طبيعية وعشرية بسيطة، للتعرف على وضعية تناسبية أو إتمام جدول تناسبية أو تحويل وحدات القياس أو النسبة المئوية أو المقياس ويوظف إجراءات متنوعة (خواص

الخطية، الرجوع إلى الوحدة، **معامل التناسبية**)

- كما يستثمر المناسبات التي توفرها أنشطة القسم والوضعيات لتطوير الكفاءات العرضية وترسيخ القيم والمواقف.

وتكون الفائدة كذلك في اقتراح وضعيات لا تناسبية للتلاميذ وعلى الأستاذ أن يترك لهم الحرية في استخدام إجراءاتهم الشخصية قبل تحقيق تناسق المعارف وتعميمها.

أكتشف

1. من البيت إلى المتوسطة

الأهداف	– التعرف على وضعيات تناسبية أو لا تناسبية
المكتسبات القبلية	• جمع وطرح وضرب وقسمة أعداد عشرية. تحويل وحدات الطول • خواص الخطية – الرجوع إلى الوحدة

■ تصحيح

1. لا يمكن التنبؤ بالعلامة.
(العلامة المتحصّل عليها غير متناسبة مع الزمن المستغرق للمراجعة)

2. معتمدا على معطيات النص يحسب المسافة المقطوعة لتنقل واحد (الرجوع إلى الوحدة) ويمكن إجراء التحويل إلى المتر فيجد: $8100m \div 18 = 450m$

ومنه $450m \times 6 = 2700m = 2,7Km$

يدرك التلميذ من أن المسافة المقطوعة متناسبة مع عدد التنقلات المنجزة من خلال معطيات النص في حد ذاتها.

■ توجيهات

سبق للتلميذ في التعليم الابتدائي أن تعرّف على وضعيات مماثلة من شأنها أن تساهم في بناء مفهوم التناسبية لذلك ينبغي أن يأخذ بالاعتبار مكتسباته القبلية سواء ما تعلّق ببعض المصطلحات أو بعض الإجراءات التي تساهم في حل المشكل إضافة إلى سياق النص في حد ذاته، كما يدرك أن العلاقة بين مقدارين ليست دوما علاقة تناسبية.

من خلال هذا النشاط نجعل التلميذ دائما محل الملاحظة والاستكشاف والاستدلال.

2. أميّز وأجيب

الأهداف	– تمييز جدول تناسبية من جدول لا تناسبية. – تعيين معامل التناسبية الموافق لجدول تناسبية
المكتسبات القبلية	• خواص الخطية – الرجوع إلى الوحدة • حاصل القسمة والكسر

▪ تصحيح

- سعر بيع الأقلام متناسب مع عدد الأقلام–طول القامة متناسب مع السن–كمية البنزين المستهلكة متناسبة مع المسافة المقطوعة–عدد الكريات المتماثلة متناسب مع كتلتها

رقم الجدول	1	2	3	4
معامل التناسبية	22	25	/	$\frac{7}{3}$

-

▪ توجيهات

كما هو الشأن في النشاط السابق، يستعمل التلميذ في هذا النشاط إجراءاته الشخصية المتعلقة بخواص الخطية، الرجوع إلى الوحدة ليتعرّف على جدول تناسبية من جدول لا تناسبية. يتم إدخال معامل التناسبية انطلاقا من الرجوع إلى الوحدة حيث يكون لهذا الإجراء معنى أكثر مثلا 3 أقلام سعرها $66DA$، سعر قلم واحد هو ثلاث مرات أقل أي $66DA \div 3 = 22DA$ (معامل التناسبية هو 22 يحمل ضمنيا وحدة مركبة دينار للقلم الواحد) ثم في مرحلة موالية نوسّع في هذا و نجعل التلميذ يبحث عن عدد ? نضربه في عدد a من أحد السطرين لينتج العدد b الذي يقابله في السطر الآخر) نلاحظ أنّ إجراءات الخطية و الرجوع إلى الوحدة تستعمل علاقات بين قياسات نفس المقدار (علاقات داخلية) إلا أنّ إجراء معامل التناسبية يمثل قياس مقدار حاصل قسمة (وحدة مقدار سطر على وحدة مقدار السطر الآخر) (علاقات خارجية)أمّا في حالة يكون للمقدارين المتناسبان نفس الطبيعة فإن معامل التناسبية يكون بدون وحدة

ينبغي أيضا أن يدرك التلميذ من خلال هذا النشاط أن عمودا واحدا لا يحقق التناسق العام للجدول كاف بالجزم أنّ الجدول لا تناسبية (مقاربة مفهوم المثال المضاد).

من خلال هذا النشاط نجعل التلميذ دائما محل الملاحظة والاستكشاف والاستدلال.

3. أتعرّف على الأسعار بإجراءات مختلفة

الأهداف	– إتمام جدول تناسبية بمختلف الطرق (البحث عن الرابع المتناسب)
المكتسبات القبلية	– خواص الخطية – الرجوع إلى الوحدة – معامل التناسبية

▪ تصحيح

مثلا: لاحظ بالنسبة للطماطم، وزن $2Kg + 3Kg = 5Kg$ يقابله السعر $17DA + 25,5DA = 42,5DA$ (الخطية الجمعية)، الوزن $2 \times 5Kg = 10Kg$ يقابله السعر $2 \times 42,5DA = 85DA$ (الخطية الضربية)، سعر $10Kg$ هو $85DA$ و بالتالي سعر $1Kg$ هو $85DA \div 10 = 8,5DA$ و بالنسبة للتفاح، نبحث عن العدد الذي نضربه في 7 يعطي 315 و هو حاصل القسمة $315 \div 7 = 45$ (45 هو معامل التناسبية)إذن $10Kg$ من التفاح تُباع بـ $10 \times 45 = 450DA$ هكذا في كل مرة نعطي معنى للعمليات المستعملة وللإجراء المستخدم

البطاطا		التفاح الأخضر		الطماطم	
السعر (DA)	الكتلة (Kg)	السعر (DA)	الكتلة (Kg)	السعر (DA)	الكتلة (Kg)
350	10	315	7	17	2
35	1	450	10	25,5	3
280	8	45	1	42,5	5
420	12			85	10
				8,5	1

▪ توجيهات

يسمح هذا النشاط بمراقبة تصرف التلاميذ في اختيار واستعمال **الإجراء المناسب** (معامل التناسبية أو خواص الخطية أو المرور بالوحدة) أثناء حساب الرابع المتناسب. كما ينبغي تدارك الإجراءات الناتجة عن تصورات خاطئة. من خلال هذا النشاط نجعل التلميذ دائما محل الملاحظة والاستكشاف والاستدلال.

4. أقارن حصصا

الأهداف	مقارنة حصص بتوظيف التناسبية
المكتسبات القبلية	خواص الخطية- الرجوع إلى الوحدة - معامل التناسبية

■ **تصحيح**

	حميد	مريم	مصطفى	كوثر	محمد	آمال
الماء (cL)	16	12	8	10	6	4
السكر (g)	40	27	20	25	15	10

$\frac{10}{4}=\frac{15}{6}=\frac{25}{10}=\frac{20}{8}=\frac{40}{16}=2,5$ لاحظ أن نسبة السكر في الما

عند جميع التلاميذ هي نفسها ($2,5g$ من السكر في $1cl$ من الماء) ما

عدا عند التلميذ مصطفى $\frac{27}{12}=2,25$ ($2,5g$ من السكر في $1cl$

من الماء)

■ **توجيهات**

يعتبر هذا المشكل من بين مشكلات المقارنة. حيث يمكن أن يقودنا هذا إلى تعيين

- إمّا الجزء بالنسبة للجزء الآخر: البحث عن كميات السكر التي نريد استعمالها لأجل كميات ماء يكون لها نفس الذوق. يمكن اعتبار هذا النمط من مشكلات البحث عن الرابع المتناسب
- وإمّا بالنسب (نسبة التركيز): (علما أن" كمية الماء والسكر معطاة، فأي خليط له ذوق (أكثر أو أقل) من خليط آخر)
- طبيعة النشاط يتيح للتلميذ الملاحظة وممارسة الفضول العلمي، إضافة الى استعمال مختلف أشكال التعبير

5. تطبيق نسبة مئوية في حالات بسيطة (الاختيار المناسب)

الأهداف	- التعبير عن حصص بنسب مئوية وتوظيفها
المكتسبات القبلية	- أخذ كسر من عدد - الكتابات الأخرى للكسر

■ **تصحيح**

1) $A \leftarrow$ المدرسة ، $B \leftarrow$ مستشفى

$C \leftarrow$ عمارة، $D \leftarrow$ حديقة

2) $A \leftarrow 25\%$ ، $B \leftarrow 30\%$

$C \leftarrow 23\%$ ، $D \leftarrow 22\%$

3) $A \leftarrow 43,75a = 4375m$ ،

$B \leftarrow 52,50a = 5250m$ ،

$C \leftarrow 40,25a = 4025m$ ،

$D \leftarrow 38,50a = 3850m$

■ **توجيهات**

ينتظر من هذا النشاط: 1-دعم وإثراء مفهوم النسبة المئوية من خلال توظيف كتابات أخرى لكسر مثلا $\frac{25}{100} = \frac{1\times25}{4\times25} = \frac{1}{4}$ وبالتالي يمكن التعبير عنها بـ 25% هذا من جهة ومن جهة أخرى نجعل التلميذ يدرك أهمية النسب المئوية في مقارنة كسور من كميات بسهولة. كما يؤول تطبيق نسبة مئوية إلى ضرب كسر في عدد

من خلال هذا النشاط نجعل التلميذ دائما محل الملاحظة والاستكشاف والاستدلال.

6. تطبيق نسبة مئوية في حالات بسيطة (النفايات القابلة للتدوير)

الأهداف	- تعيين نسبة مئوية
المكتسبات القبلية	حساب الرابع المتناسب

■ **تصحيح**

النفايات (t)	20	100
النفايات القابلة للتدوير (t)	16	80

×5 (فوق العمودين)

×5 (تحت العمودين)

من أجل $20\ t$ من النفايات المجمّعة، $16\ t$ منها قابلة للتدوير إذن من أجل $100\ t$ من النفايات المجمّعة، لدينا $80\ t$ قابلة للتدوير و نعبّر عن هذا بالكتابة أنّ 80% من النفايات المجمّعة قابلة للتدوير.

▪ توجيهات

يتواصل العمل على النسبة المئوية، في هذا النشاط القصير، نجعل التلميذ يعي أهمية البحث عن العدد الذي يقابل 100 بتوظيف التناسبية والبحث عن الرابع المتناسب ثم التعبير عن النتيجة بمفردات أخرى (للتعابير المختلفة أهمية كبرى في إدراك مفهوم النسبة المئوية) من خلال هذا النشاط نجعل التلميذ دائما محل الملاحظة والاستكشاف والاستدلال.

7. تطبيق نسبة مئوية في حالات بسيطة (البيع بالتصفية)

الأهداف	- تطبيق نسبة مئوية
المكتسبات القبلية	-النسبة المئوية - حساب الرابع المتناسب

▪ تصحيح

أ) إتمام الجدول

سعر معروض (DA)	1150	700	680	450	100
الخصم (DA)	172,5	105	102	67,5	15

ب) سعر القميص أثناء الخصم هو: $680 - 102 = 578DA$

جـ) مبلغ الخصم على المعطف $5700 \times \frac{15}{100} = 855DA$

الثمن الذي ندفعه لشراء هذا المعطف بعد الخصم هو $5700 - 855 = 4845DA$

▪ توجيهات

-من خلال هذا النشاط نجعل التلميذ يستغل تعابير النسبة المئوية حيث خصم 15% على جميع السلع تعني أنه من أجل كل $100DA$ نخصم منها $15DA$ وبالتالي هذا ما يجعله قادرا على حساب الرابع المتناسب (الخصم) في كل رباعية من الجدول

-يدرك أيضا أنّ: الثمن بعد الخصم = (الثمن قبل الخصم) -الخصم

8. أبحث عن الخطأ

الأهداف	- إبراز عدم صحة الفكرة أن "التكبير هو دوما إضافة
المكتسبات القبلية	- التناسبية - حساب الرابع المتناسب بمختلف الإجراءات

▪ تصحيح

- عماد: لاحظ أنّ الأطوال القديمة تتزايد بـ 1,5 فأضاف 1,5 لـ 7 ليجد 8 و هكذا ...، عندما وصل إلى 1,5، طرح 1,5 من 7 ليجد 5,5 و بهذا يكون قد أخطأ
- فاطمة: لاحظت أنّ الأطول القديمة والأطوال الجديدة متناسبة، ضربت كل طول قديم في $\frac{7}{3}$ فتحصّلت على نتائج صحيحة (إذن $\frac{7}{3}$ هو معامل التكبير و الذي هو في نفس الوقت معامل التناسبية)
- أيوب: لاحظ أنّ كل قيمة من السطر الثاني هي مجموع ضعف القيمة التي تقابلها والعدد 1 فأتمم الجدول على هذا المنوال وأخطأ

▪ توجيهات

يقترح الأستاذ على التلاميذ إنجاز على ورقة مرصوفة تجنبا للصعوبات المتعلقة بإنشاء المستطيلات، التي ليست الهدف من النشاط، مربكة مكبرة حسب نتائج التلميذ عماد في البداية ثم نتائج فاطمة وهكذا...، على أن يتقاسم كل تلميذ مع زميله القطع المراد تكبيرها حسب معطيات الجدول وبعد الانتهاء، تجمّع القطع المحصل عليها للتأكد.

بعد مرحلة إنجاز القطع والتأكد من أن معطيات فاطمة فقط هي الصحيحة، يفتح الأستاذ مناقشة جماعية بغرض مناقشة إجراءات التلاميذ الثلاث ولماذا أخفق كل من أيوب وعماد في هذا.

يسأل الأستاذ التلاميذ على ما يجب الاحتفاظ به: "إضافة نفس القياس 1,5 cm لكل بعد، أو تضعيف مع إضافة الواحد لا يسمحان بالحصول على مربكة مكبرة ولكن ينبغي أن نحصل على أطوال جديدة متناسبة مع الأطوال القديمة وذلك بالضرب في العدد $\frac{7}{3}$.

إضافة إلى تصحيح التصور حول الضرب والعمل على إعطاء معنى آخر للتناسبية، يعتبر هذا النشاط في حد ذاته مقاربة لمفهوم المقياس و استعماله في وضعية التكبير (معامل التكبير هنا هو $\frac{7}{3}$).

9. أحسب الأبعاد الحقيقية

الأهداف	– التعرّف على مقياس مخطط واستعماله.
المكتسبات القبلية	– التناسبية حساب الرابع المتناسب بمختلف الإجراءات

▪ تصحيح

1) على رسم مرام $3cm$ تمثّل $1,80m$ في الحقيقة

2) الطول الحقيقي الممثل بـ $1cm$ على الرسم هو $60\ cm$

3)

	الحوض
الطول الحقيقي (cm)	180
الطول على المخطط (cm)	3

– طول الحوض على الرسم أصغر بـ 60 مرة من الحقيقة

– $1cm$ على الرسم يقابله $60\ cm$ على الحقيقة، مقياس المخطط هو $\frac{1}{60}$

– بعدا الحمام في الحقيقة هما: $180cm$; $252\,cm$

▪ توجيهات

من خلال هذا النشاط، نجعل التلميذ يدرك أنّ الأبعاد على مخطط بمقياس متناسبة مع الأبعاد الحقيقية، وبالتالي يمكن تعيين بعد على المخطط أو في الحقيقة، إمّا بمعرفة أحد الأبعاد على المخطط وما يقابله في الحقيقة، وإمّا بمعرفة معامل التناسبية (المقياس).

أكتسب طرائق

● إتمام جدول تناسبية بمختلف الطرق

الأهداف:	إتمام جدول تناسبية بمختلف الإجراءات

توجيهات:

من خلال أمثلة بسيطة، نجعل التلميذ يكتسب مختلف طرق حساب الرابع المتناسب وفي نفس الوقت يعي بأهمية الاختيار المناسب في كل مرة

● تطبيق نسبة مئوية

الأهداف:	اكتساب طريقة لحساب $p\%$ من عدد

توجيهات:

يستغل مثل هذا النّشاط لتدريب التلاميذ على حساب $p\%$ من عدد، باعتباره امتداد لضرب كسر في عدد. إضافة إلى هذا نجعل التلميذ يستغل الكتابات الأخرى للنسبة المئوية أثناء الحساب

● مقارنة حصص

الأهداف:	اكتساب طريقة لمقارنة حصص

توجيهات:

الطريقة الأولى تعتمد على إتمام جدول تناسبية، أمّا الطريقة الثانية فهي تعتمد على النسب المئوية

دوري الآن

المسافة المقطوعة (Km)	200	300	440
كمية البنزين باللتر	10	15	22

1)

2) كتلة الماء المحتوية في قطعة خبز كتلتها $20g$ هي $20\times\frac{39}{100}=7,8g$

3) المتوسطة الثانية (68%) أمّا المتوسطة الأولى (تقريبا 64%)

$100\ 000cm=1Km$

أتمرّن

أتعرّف على وضعيات تناسبية

1 $230DA$ ، السعر متناسب مع لترات البنزين

2 السن غير متناسب مع الطول

3 $225cm$ ، طول ضلع مربع غير متناسب مع مساحته

4 $51DA$ ، السعر متناسب مع عدد الأقلام

5 $1,5\ Kg$ ، كتلة الرز متناسبة مع عدد الأشخاص

6 15 كأسا

7 25 min

أميّز جدول تناسبية من جدول لا تناسبية

8 أ سعر الدفع متناسب مع كتلة التفاح
(معامل التناسبية= 65)

ب عدد حبات التفاح غير متناسب مع الكتلة
(لاحظ : $6,5+4,2=10,7$ لكن
$34+26\neq 62$

9 الجدول1 : لاتناسبية
الجدول2 : تناسبية
الجدول3 : لا تناسبية

10

20	12	4	8
460	276	92	184

11

150	90	60	180
37,5	22,5	15	45

12 بما أنّ $5+8=13$ فإنّ 13 قاموس كتلتها $2250+3600=5880\ g$

13 $1Kg$ من الدهن تغطي $5m$
$5Kg$ من الدهن تغطي $25m$

14 سعر $12kg$ من السكر هو
$4\times 255DA=1020DA$
سعر $12kg$ من السكر هو
$5\times 255DA=1275DA$
سعر $13kg$ من السكر هو $1105DA$

15 – $1L$ من ماء البحر يحوي $35g$ ملح
– $1000L$ من ماء البحر يحوي
$35g\times 1000=35000g=35Kg$ ملح

16 أ 21 ب 1,4 جـ 6 د $\frac{3}{4}$

17 معامل التناسبية هو 8,94

18 $84\div 14=6$

أطبّق نسبة مئوية

19

نسبة مئوية	كسر عشري	عدد عشري
11%	$\frac{11}{100}$	0,11
7%	$\frac{7}{100}$	0,07
50%	$\frac{50}{100}$	0,5
4%	$\frac{4}{100}$	0,04

20 أ لا: لأنّ $400DA\times\frac{10}{100}=40DA$

ب نعم : 25% يُعبّر عنها بـ $\frac{25}{100}$ و تساوي $\frac{1}{4}$

جـ نعم : 1% يُعبّر عنه بـ $\frac{1}{100}$

د لا: لأنّ 100% من 500 DA يُعبّر عنها بـ: $500 \times \frac{100}{100} = 500$ و $\frac{100}{100} = 1$

21

شمندر KG	100	500	1000
سكر KG	15	75	150

22

خام الحديد (t)	100	2700
الحديد (t)	33	891

23 عدد الذكور هو 160

24 عدد الكتب الموزعة

$200 \times \frac{25}{100} = 200 \times 0,25 = 50$

25 1 تعني العبارة إضافة إلى التعبئة 15% من المنتوج مجانا

2 $\frac{15}{100} \times 3L = 0,45L$

26 8,5 cl

27 69686,25 DA

28 نستغل النسب المئوية للمقارنة

الدلو 1: $\frac{3}{5} = 0,6 = \frac{60}{100}$:النسبة المئوية 60%

الدلو 2: $\frac{4}{7} \approx 0,75$:النسبة المئوية 57% بالتقريب

الدلو (1) أكثر اخضرارا

29 وضعت سلمى 6 قطع سكر في 180 cl من الماء، فمن أجل 150 cl من الماء تضع 5 قطع سكر وبالتالي يكون لكل منهما نفس التركيز.

أو يمكن حساب كمية الماء المستعملة من أجل قطعة واحدة من السكر عند كل من البنتين (قطعة لكل 30 cl ماء)

30 المشروب 1: $\frac{3}{20} = 0,15 = \frac{15}{100}$، يعبر عن النسبة المئوية للفراولة 15%

المشروب 2: $\frac{7}{50} = 0,14 = \frac{14}{100}$، يعبر عن النسبة المئوية للفراولة 14%

المشروب (1) أكثر ذوقا للفراولة من المشروب (2)

المقياس

31 أ مقياس الخريطة هو $\frac{1}{50\,000}$

ب الطول الحقيقي للمسار

$8,5cm \times 50\,000 = 425\,000\ cm$

$425\,000\ cm = 4250m$

32

في الحقيقة (km)	5,4	2,7	16,2
في المخطط (km)	3,6	1,8	10,8

33 مقياس الرسم هو $\frac{1}{800}$

عرض قطعة الأرض على المخطط هو:

$\frac{1}{800} \times 9600\,cm = 12\,cm$

أتعمّق

1

	حليب (بالكوب)	زيت (ℓ)	سكر (g)	ملعقة قهوة	بيض
لـ 8 أشخاص	1	$\frac{1}{4}$	300	1	6
لـ 4 أشخاص	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{8}$	150	$\frac{1}{2}$	3
لـ 12 أشخاص	$\frac{3}{2}$	$\frac{3}{8}$	450	$\frac{3}{2}$	9

2

(DA)	84	217	210	280	252	266
(g)	96	248	240	320	?	304

3 باستعمال مسطرة مدرجة وبعد وضع نقطتين على المدينتين، نقيس طول القطعة بوحدة السنتيمتر، وباستعمال مقياس الخريطة نحدّد المسافة الحقيقية

4 أستخدم عماد طريقة الرجوع إلى الوحدة، و بما أنّ القسمة العشرية غير منتهية فإنّه يحصل فقط على قيمة تقريبية لسعر بيضة، أمّا فاطمة فاستعملت معامل التناسبية $\frac{29}{3}$ ووجدت القيمة مضبوطة

ملاحظة : توجد طريقة أخرى ، نستخدم الخطية الضربية ، فسعر 300 بيض هو سعر 30 بيضة مضروب في 10 أي $2900\,DA$

5 بإجراء مقارنة، قميص سعره $6000\,DA$ ، خُفّض بـ $900\,DA$ ، فلو كان سعره $4000\,DA$ خُفّض بـ $600\,DA$ ، و بالتالي التخفيض الأكثر أهمية هو القميص الذي كان سعره $4000\,DA$ و خُفّض بـ $500\,DA$

سعر القميص بالدينار	6000	1000	4000
سعر التخفيض بالدينار	900	150	600

6

الأسباب	النسبة المئوية	عدد الحوادث
متعلقة بالسواق	84%	10374
تورط المارة	8%	988
متعلقة بالطرقات	2%	247
متعلقة بالمركبات	6%	741

8. تنظيم معطيات

من المنهاج

• مستوى الكفاءة المستهدف.	• الموارد
يحل مشكلات من المادة ومن الحياة اليومية مرتبطة باستخراج معطيات من سند أو مخطط أو بيان وتنظيمها في جداول وتفسيرها.	تنظيم معطيات • قراءة جداول واستخراج معلومات. • تنظيم معطيات في جداول أو مخططات، واستغلالها. • ترجمة معلومات مصنّفة في جداول أو مخططات بسيطة.

تقديم الباب

إنّ إدراج موضوع " تنظيم المعطيات " في المنهاج، يفرضه الحضور المتزايد لمعطيات إحصائية في المحيط الاجتماعي والثقافي للتلميذ، وتعامله مع معطيات إحصائية وعددية في شكل جداول ومخطّطات وبيانات في موادّ أخرى، وبالخصوص في الجغرافيا، والعلوم الطبيعية، والتكنولوجيا. ويهدف هذا الإدراج أساسا إلى جعل التلميذ متمكّنا من وضع كشوفات إحصائية في شكل جداول ومخططات وبياناتّ فضلا عن قراءتها وتحليلها قصد استخلاص معلومات واستغلالها.

أكتشف

1. قراءة جدول واستخراج معلومات

الأهداف	قراءة واستعمال وتفسير معطيات انطلاقا من جدول
الموارد المقصودة	موارد منهجية تتعلق كيفية استخراج معلومات معطاة في جدول للإجابة عن أسئلة أو لحل مشكلات

■ تصحيح

1. العدد 4 يمثل عدد التلاميذ الذين يفضلون رياضة ألعاب القوي في القسم C .
2. عدد تلاميذ القسم B الذين يفضلون كرة القدم هو 9.
3. في القسم A هناك 3 تلاميذ يفضلون ألعاب القوى.
4. الرياضة التي يفضلها 5 تلاميذ من القسم D هي كرة القدم.ذ
5. عدد تلاميذ المتوسطة الذين يفضلون كرة السلة هو 30.

■ توجيهات

السياق مألوف للتلميذ وفي علاقة بمحيطه المباشر واهتماماته اليومية.

يعطي وجاهة لاستعمال الجدول في تنظيم المعطيات واستغلالها.

2. تنظيم معطيات في جدول

الأهداف	- تنظيم معطيات في جدول. - قراءة معطيات من جدول.
الموارد المستهدفة	الجداول.

■ **تصحيح مختصر**

عدد مرات غسل الأسنان في اليوم	0	1	2	3
عدد التلاميذ	5	7	11	14

■ **تعاليق**

الهدف من هذا النشاط هو الوصول بالتلميذ إلى تنظيم معطيات وتقديمها في جدول في مرحلة أولى ثم استغلاله وإجابة على أسئلة في مرحلة ثانية.

إنطلاقا من معطيات خامة يجمعها التلميذ كإجابات عن السؤال المطروح، يختار التلميذ الجدول المناسب (جدول بسيط، جدول بمدخلين) لتمثيل المعطيات وذلك باستغلال التعليمة التي ورد فيها تمثيل المعطيات بجدول يتضمن عدد مرات غسل الأسنان يوميا وعدد التلميذ.

فنجد بالنسبة لغسل الأسنان القيم: 3،2،1،0.

يقوم التلميذ بحساب عدد مرات تكرار القيمة ليعينة بذلك عدد التلاميذ لكل فئة.

وفي مرحلة ثانية، يجيب التلميذ على الأسئلة 1، 2، 3 بقراءة الجدول.

يعتبر النشاط مناسبة لاستغلال سياق الوضعية لحث التلاميذ على الإمتثال لبعض القواعد الصحية وإبراز تأثيرها على صحتهم عموما.

3. تمثيل معطيات بمخططات

الأهداف	قراءة واستعمال وتفسير معطيات معطاة في مخطط بالأعمدة.
الموارد المقصودة	تمثيل معطيات بمخطط بالشرطة

■ **تصحيح**

1. عدد التلاميذ الذين لهم 3 إخوة هو 4.
2. الفئة الممثلة على المخطط بالتكرار 14 هي للذين لهم أخوين.
3. عدد إخوة كل تلاميذ القسم هو: 59

■ توجيهات

وضعية مألوفة من محيط التلميذ ومشوقة لأن التلاميذ يرغبون في معرفة عدد إخوة زملائهم هذا مثال يوضح نجاعة هذه الأداة في تلخيص المعطيات وتنظيمها.

4. تمثيل بياني

الأهداف	قراءة واستعمال وتفسير معطيات انطلاقا من تمثيل بياني
الموارد المقصودة	استغلال التمثيل البياني في تفسير ظواهر

■ تصحيح

1. المسافة اللازمة للتوقف عندما تكون سرعة السيارة $40\ km/h$ هي $12m$. و $30m$ عندما تكون السرعة $60\ km/h$.
السائق لا يستطيع توقيف السيارة لأن المسافة اللازمة للتوقف عندما تسير السيارة بسرعة $80\ km/h$ أكبر من $50m$.

■ توجيهات

الوضعية من الحياة اليومية وتهم المجتمع وتحمل قيم المواطنة المتعلقة باحترام قانون المرور.

5. تمثيل دائري

الأهداف	قراءة واستعمال وتفسير معطيات انطلاقا من مخطط دائري
الموارد المقصودة	موارد منهجية تتعلق بكيفية تنظيم معطيات لتسهيل استغلالها.

■ تصحيح

1) أكبر مصدر للتلوث هو السكان ونسبته تتعدى 74%
2) في 100 طن من النفايات تكون حصة السكان هي $741kg$ وحصة المؤسسات هي $96kg$ والصناعة $163kg$.

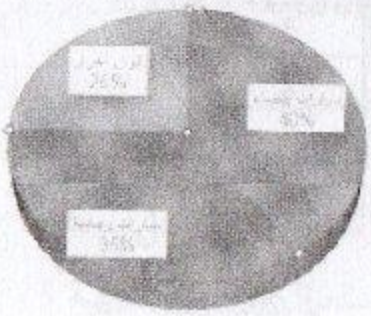
■ توجيهات

النشاط هادف ويتعلق بموضوع اجتماعي هو التلوث ومسبباته فهو بذلك حامل لقيم اجتماعية تتعلق بالمحافظة على سلامة البيئة وإطار العيش.

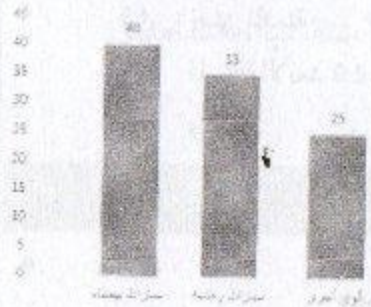
أتمرّن

مخططات وجداول

1. 1) المترشح الفائز هو ج
   2) اللون الرمادي
2. 1) **بقية السيارات تمثل ٪ 25.**
   2)



   3)



3. أ)

   ب)
   - 80 m
   - 150m
4. 1) الرقم 9 يمثل عدد التلاميذ الذين لهم 3 إخوة.
   2) عدد تلاميذ القسم هو 35.
   3) عدد التلاميذ الذين لهم 3 إخوة أو أكثر هو 17
5. 4) روسيا، البرازيل، و. م. أ. إندونيسيا، الصين، الهند.
6. 1) 12.
   2) جيد.
7.

الحظة	الدراجة	السيارة	الماشي	وسيلة النقل
140	85	90	85	عدد التلاميذ

الجدول ذو المدخلين

8. 1) 231.
   2) 32.
   4)

المجموع				
231	65	73	93	
102	28	38	36	
120	38	43	36	
85	25	24	32	
65	10	23	32	
58	30	29	31	

تحصلت الجزائر على 4 ميداليات ذهبية.

9.

	بنات	أولاد	المجموع
الثاني	3	2	5
الكمان	4	3	7
الغيثارة	1	2	3
المجموع	8	7	15

10. 4)

	الجيم	البطرنج	المجموع
الجزيرية	49	23	100
المائية	20	12	50
المجموع	69	35	150

11. أ)

	التربية التشكيلية	التربية الموسيقية	المجموع
ذكور	6	12	17
إناث	9	14	23
المجموع	14	26	40

   ب)
   جـ)
   د) 35٪
12. 1 أ) العمود الأخضر يمثل الأصاغر الذين سنهم 13 سنة.
    ب) الخانة الصفراء تعطي عدد الأشبال الذكور الذين سنهم 16 سنة.
    2) 10 بنات.
    3) 19 منتسبا.
    4) 14 شبلة.
    5) 12.

13. أ)

الرقم	1	2	3	4	5	6
التكرار	9	11	13	9	8	10

ب)

14. أ) أعلى درجة سجلت هي 27.

ب) الساعة 3.

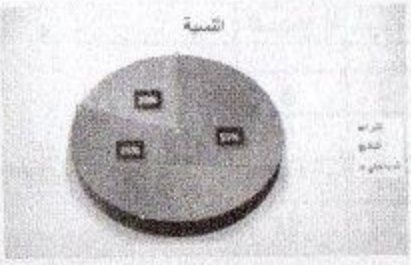
ث) 16.

15.

ث)

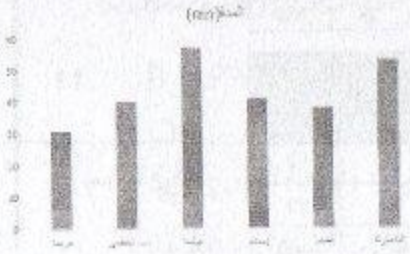
15. 1)

16.



أُنشئ مخططا بالأعمدة

17.



أتعمّق

2. 1)

الفريق	ع.مرات الفوز
و.سطيف	5
ا.الجزائر	4
ش.القبائل	3
ش.بلوزداد	2
م.الجزائر	1
ج.الشلف	1

1) 788 km

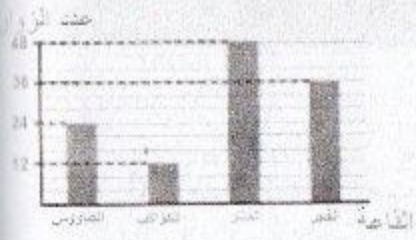
2) 2020 km

3) نفس المدينة

4) المسافة الأبعد 2160 بين تمنراست وعنابة.

مشكلات للبحث

4.



9. التوازي والتعامد

من المنهاج

- مستوى الكفاءة المستهدف.

يحلّ مشكلات تتعلق بالأشكال الهندسية (وصف، تمثيل، نقل،...) وإنشائها باستعمال أدوات هندسية وخواص (الاستقامية، التعامد، التوازي).

- **الموارد**

إنجاز مماثلات أشكال مستوية بسيطة والاستعمال السليم للمصطلحات المرتبطة بها.

- كالرسم على ورقة غير مسطرة ودون التقيد بطريقة:
  - لمواز لمستقيم معلوم يشمل نقطة معلومة.
  - لعمودي على مستقيم معلوم يشمل نقطة معلومة.
  - لقطعة مستقيم لها نفس طول قطعة مستقيم معطاة.

وكذا:

- تعيين منتصف قطعة مستقيم.

- الاستعمال السليم، في وضعية معطاة، للمصطلحات: مستقيم ، نصف مستقيم، قطعة مستقيم، منتصف قطعة مستقيم، مستقيمات متوازية، مستقيمان متعامدان، استقامية نقط.

تقديم الباب

إن إنجاز مثيل لشكل هو نشاط يدعو التلميذ إلى تحليل هذا الشكل، بتعيين استقاميات ممكنة وزوايا خاصة وشرح بعض المميزات والاعتماد شيئا فشيئا على خواص العناصر الهندسية التي يجب إنجاز مثيلات لها وكذا استعمال إنشاءات وسيطية...

لإنجاز مثيلات لأشكال هندسية، كما ينص عليه المنهاج، يمكن استعمال عدة وسائل (الورق الشفاف، الورق المرصوف...)، ويتم ذلك بصفة إدراكية خصوصا. دون أن ننسى تكليف التلميذ بإنجاز مثيل لشكل باليد الحرة. سيراقب التلميذ رسوماته شيئا فشيئا باستعمال الأدوات الهندسية (الكوس، المدور، المنقلة، المسطرة المدرجة، ...). هذا ما يسمح بإعطاء

أكثر استقلالية في اختيار الوسائل التي يوظفها في نشاطات إنشاء وتمثيل الأشكال المستوية. فمثلا، لإنشاء العمودي على مستقيم معلوم يشمل نقطة معلومة، يمكن للتلميذ استعمال سواء الكوس أو المدور، وبالتالي، ينبغي على التلاميذ معرفة بعض الخواص وتوظيفها في الانشاءات حسب الحاجة.

ويعتبر ميدان الهندسة مجالا مفضلا لتنشيط التلاميذ وجعلهم يمارسون الملاحظة والتحليل، ويتدرّبون على التجريب والتخمين والانتقال التدريجي من الملموس والملحوظ الى المجرّد.

كما تستغل الأنشطة والوضعيات المرتبطة بهذا الباب في تمكين التلميذ من الاستعمال السليم للمصطلحات والتعابير والرموز.

أكتشف

1. مستقيمات ونقط

الأهداف	- الانتقال التدريجي من هندسة تعتمد على الملاحظة إلى هندسة أداتية. - استعمال الأداة للتحقق من استقامية نقط.
المكتسبات القبلية	مستقيمات، ونقط، مستقيم يشمل نقطة.

■ **تصحيح**

- النقطة D هي من نفس المستقيم الذي يشمل النقطتين A ، B .
- يمكن التحقّق باستعمال مسطرة.

■ **توجيهات**

يطلب الأستاذ من التلاميذ تحديد النقطة المطلوبة، وقبل الانتقال إلى التحقّق يشدّ انتباههم إلى اختلاف الأجوبة، وفيما إذا كان ذلك مقبولا، ويترك فكرة التحقق لتتأتي كوسيلة للشرح والاقناع والتبرير من قبل التلاميذ.

يستغل هذا النّشاط لتدريب التلاميذ على التبليغ بلغة سليمة، والشرح وتقديم المبرّرات اللازمة للأحكام التي يقدّمونها.

ملاحظة:

سبق للتلميذ في التعليم الابتدائي ممارسة هندسة مبنية على الملاحظة تأخذ الأشكال بصفة شامل
وفي السنة الأولى من التعليم المتوسط يشرع التلميذ في الانتقال التدريجي إلى هندسة مبنية ع
التحليل باستعمال بعض خواص الأشكال مرورا بالاستعمال الوجيه للأدوات الهندسية، وه
المرور ينبغي أن يأخذ بالاعتبار مكتسباته القبلية سواء المتعلقة بالأدوات الهندسية أو خواص
الأشكال.

2. من الملاحظة إلى التحقق

الأهداف	- الانتقال التدريجي من هندسة تعتمد على الملاحظة إلى هندسة أداتية بتنويع الأداة. - إستعمال الأداة للتحقق من تقايس قطع مستقيمات.
المكتسبات القبلية	قطع مستقيمات، مقارنة أطوال.

▪ **تصحيح**

- للقطعتين الملونتين نفس الطول.
- يمكن التحقّق باستعمال مدور أو مسطرة مدرّجة.

▪ **توجيهات**

كما هو الأمر في النشاط السابق، بعد مقارنة طولي القطعتين اعتمادا على الملاحظة، وظهور أجو
مختلفة، والوقف على أن هذا غير ممكن يلجأ التلاميذ في هذا النشاط إلى الأدوات الهندسية بهدف
التحقق من صحة التخمين الذي وضعوه، ويدركون مدى حدود الهندسة المبنية على الملاحظ
خاصة عندما يخمّن بعض التلاميذ عدم تساوي القطعتين في الطّول.

تكون هنا فرصة أخرى لتدريب التلاميذ على الملاحظة الدقيقة، التي تأخذ بالاعتبار عناص
الشّكل، وبعض العلاقات بينها.

3. تعابير ورموز

الأهداف	- الاستعمال السليم لبعض المصطلحات "مستقيم، قطعة مستقيم، نصف مستقيم، نقط" والرّموز: (AC)، $[AB]$، $[CB]$ - التحكم في المصطلحات والرّموز بهدف توظيفها.
المكتسبات القبلية	بعض المصطلحات المذكورة في الأهداف.

■ **تصحيح**

- $[AB]$ قطعة مستقيم، $[CB]$ نصف مستقيم.
- $[EF]$ قطعة مستقيم، $[DE]$ نصف مستقيم، (DF) مستقيم.

■ **توجيهات**

ينجز هذا النّشاط فرديا، والغاية منه هو تعزيز مكتسبات التلميذ حول المفاهيم الرياضية المتناولة، وتمكينه من امتلاك بعض المصطلحات والرّموز من خلال استعمالها في إطارات مختلفة (نصوص لغوية أو رمزية، أشكال). كما أنّ تزامن استعمالها مع بعضها يعطى فرصة للتلميذ للتمييز بينها.

4. برنامج رسم

الأهداف	- وصف شكل. - الانتقال من أشكال ورموز إلى تعبير لغوي. - امتلاك تعابير رياضية دقيقة واستعمالها.
المكتسبات القبلية	بعض المصطلحات "كالمستقيم، قطعة مستقيم، نصف مستقيم، نقط"

■ **تصحيح**

علّم نقطة A .
ارسم مستقيما (d) يشمل A .
علّم نقطة B لا تنتمي إلى (d).
...

■ **توجيهات**

يطلب الأستاذ من كل تلميذين كتابة نص مناسب، وفي هذه الأثناء يرصد الأخطاء المرتكبة من قبل الثنائيات، ثم تكون مرحلة التبادل والحوصلة على السبورة، وفي هذه المرحلة يولي الأستاذ الأهمية للنصوص التي لاحظ أن بها أخطاء فيقترح على التلاميذ البدء بها، ويحرص على تنشيط التبادل بينهم لمعالجتها وتصويبها.

كما أنّ كتابة نص مناسب ومناقشته مع الزملاء يعطي الفرصة للتلاميذ لتبرير اختياراتهم، وتدقيق تعابيرهم، واستعمال الرّموز والمصطلحات المناسبة.

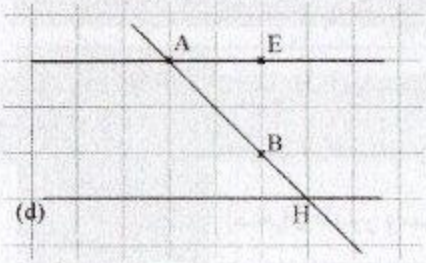
عادة ما يُطلب من التلميذ رسم شكل انطلاقا من نص لغوي، فيشرع في تنفيذ التعليمات آليا في كثير من الأحيان ودون قراءة متمعنّة أو تحليل، الأمر الذي تنجم عنه صعوبات خاصة عندما

يكون المشكل مركّبا. هذا النّوع من الأنشطة يتطلّب من التلميذ التّمعن في الشكل المعطى ودقة الملاحظة والتحليل والوقوف عند الروابط الموجودة بين مختلف عناصر الشّكل.

5. تقاطع مستقيمين

الأهداف	- التعرّف على مستقيمين متقاطعين في شكل. - تمييز مستقيمين متقاطعين باشتراكهما في نقطة.
المكتسبات القبلية	بعض المصطلحات "كالمستقيم، قطعة مستقيم، نصف مستقيم، نقط" وبعض العلاقات.

▪ **تصحيح**



▪ **توجيهات**

ينجز النّشاط فرديا، وينتظر أن يعيّن التلميذ النقطة H ويصل إلى إنّ المستقيمين (d) و (AB) متقاطعان في هذه النقطة. ولكنّه قد يحتاج إلى مرافقة بالنسبة إلى تفسير الوضع النسبي للمستقيمان (d) و (AE) لأن التلميذ في غالب الأحيان يكتفى بما يظهر له من رسم.

6. الكوس

الأهداف	- التعرّف على الخاصة التي تميّز الكوس (الزاوية القائمة). - تمييز مستقيمين متعامدين. - استعمال الكوس للتحقق من تعامد مستقيمين.
المكتسبات القبلية	كيفية استعمال الكوس.

▪ **تصحيح**

أ) يتميّز الكوس بأن إحدى زواياه قائمة.

ب) الأشكال التي تمثل مستقيمين متعامدين هي: ① ، ④، ⑥.

▪ **توجيهات**

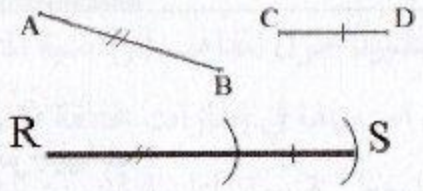
- يتواصل استعمال الهندسة المبنية على الملاحظة في تعيين المستقيمين المتعامدين.
- يمكن أن يكون الشّكل ② محلّ إجابات مختلفة بين التلاميذ.
- يقدّم هذا النّشاط فرصة أخرى للتحقّق باستعمال الأداة.

– قد يصعب على بعض التلاميذ التّعرّف على مستقيمين متعامدين عندما لا يكونان في وضعية شاقولي/ أفقي، ويأتي هذا النشاط لتمكين التلاميذ على التغلب على هذا النّوع من الصعوبات هذه الصعوبات التي تزداد درجتها حدّة وتصبح من بين أهم العوائق أمام معالجة أشكال أكثر تركيبا.

7. نقل طول

الأهداف	– نقل طول باستعمال المدور أو مسطرة مدرّجة.
المكتسبات القبلية	استعمال المدور ومسطرة مدرّجة.

■ **تصحيح**



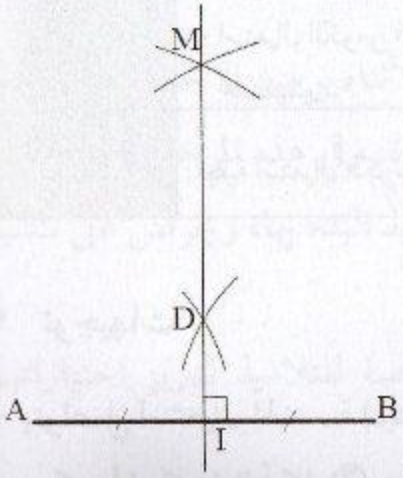
■ **توجيهات**

يمكّن التبادل بين التلاميذ في هذا النّشاط في إبراز العلاقة بين قطع المستقيمات $[AB]$، $[CD]$، $[RS]$ والتي هي فقط طول إحداها هو مجموع طولي الأخريتين، كما أنّ استعمال المدور يبيّن أنّه يمكن الاستغناء عن العدد في معالجة النّشاط.

8. بمسطرة مدرّجة ومدور

الأهداف	– تعيين نقطة متساوية المسافة عن طرفي قطعة مستقيم باستعمال المدور. – التعرّف منتصف قطعة مستقيم.
المكتسبات القبلية	استعمال الأدوات، بعض المصطلحات والخواص.

■ **تصحيح**



■ **توجيهات**

بعد تعيين كلا من النقطتين M و D كتقاطع قوسين من دائرتين متقايستين، ثمّ رسم المستقيم (MD)، يطلب الأستاذ من التلاميذ وضع تخمين حول نقطة تقاطع (MD) و $[AB]$ وكذا حول الزاوية بينهما مستعينا فقط بالملاحظة، ثمّ يدعوهم إلى التحقّق باستعمال الأداة المناسبة، يكون التركيز على منتصف قطعة المستقيم، وتكون الإشارة إلى محور قطعة المستقيم ولكن دون تفصيل لأنه سيتم التطرق إليه بالتفصيل في باب التناظر المحوري.

9. متوازيان أم متقاطعان ؟

الأهداف	- التّعرف على المستقيمين المتوازيين.
المكتسبات القبلية	استعمال الأدوات، بعض المصطلحات والخواص.

■ **تصحيح**

أ) المسافة بين ما يمثّل مستقيمين غير متقاطعين ثابتة.

ب) الشكل الذي قصدته مريم هو الشكل ① ، وهي على صواب: المستقيمان (d) و (d') متوازيان في الشكل ① فقط.

جـ) إذا كان مستقيمان غير متقاطعين، فهما متوازيان.

إذا كان مستقيمان متوازيين، فهما غير متقاطعين.

■ **توجيهات**

يسمح هذا النشاط للتلميذ في بنائه لمفهوم توازي مستقيمين بالانتقال من الملموس والملحوظ من المحيط المعيش، ومن كون المستقيمان المتوازيين يشكّلان شريطا عرضه ثابتا، إلى التجريد انطلاقا بربطه مع مفهوم تقاطع مستقيمين الذي يعتبر متقبلا نسبيا لدى جلّ التلاميذ.

10. التعامد والتوازي

الأهداف	- التعرّف على بعض الخواص (العلاقة بين التعامد والتوازي). - امتلاك بعض الخواص كأدوات. للتصرف
المكتسبات القبلية	تعامد مستقيمين، توازي مستقيمين.

■ **تصحيح**

- المستقيمان (d) و (d_1) متعامدان.
- المستقيمان (d) و (d_2) متعامدان.
- المستقيمان (d_1) و (d_2) متوازيان.

▪ توجيهات

إنّ حوصلة لهذا النّشاط مع التلاميذ تؤدي إلى الخاصية 2 التي يمكن أن تستغل لتبرير توا
مستقيمين في بعض الوضعيات، أو لإنشاء مستقيمين متوازيين باستعمال الكوس ومسطرة غ
مدرجة.

كما لا نفوّت فرصة معالجة هذا النّشاط مع التلاميذ دون تناول الخاصية 1، وفائدتها في التبر
والإنشاء.

أكتسب طرائق

• استعمال مصطلحات ورموز

الأهداف:	اكتساب بعض عناصر التبرير البسيطة، وتوظيفها.
توجيهات:	تستغل هذه الفقرة لنقل التلميذ تدريجيا من الاعتماد الكلي على الملاحظة في تقديم أحكامه، إلى الارتكاز على مبرّرات بسيطة يدعم بها ما يقرّه.

• رسم مستقيم عمودي على مستقيم معلوم ويشمل نقطة معلومة

الأهداف:	اكتساب طريقة لرسم مستقيم عمودي على مستقيم معلوم ويشمل نقطة معلومة باستعمال الكوس والمسطرة.
توجيهات:	يستغل مثل هذا النّشاط لتدريب التلاميذ على الاستعمال السليم للكوس في رسم مستقيمين متعامدين، وتصحيح بعض الأخطاء المرتبطة بالاستعمال.

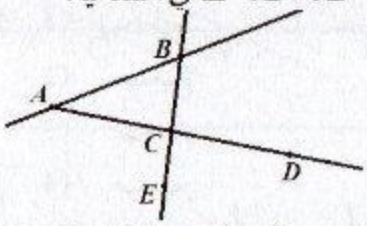
• رسم مستقيم موازي لمستقيم معلوم ويشمل نقطة معلومة

الأهداف:	اكتساب طريقة لرسم مستقيم مواز لمستقيم معلوم ويشمل نقطة معلومة باستعمال الكوس والمسطرة.
توجيهات:	تعتمد الطريقتان المقدّمتان على خاصيتين مهمتين، من المفيد شدّ انتباه التلميذ إلى كل منهما، وكيف أن تمايزهما ينتج طريقتين متمايزتين.

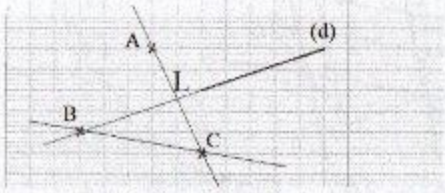
مستقيم، نصف مستقيم، قطعة مستقيم، نقط

1. علّم ثلاث نقط F ، G ، K ليست في استقامية، ارسم قطعة المستقيم $[GF]$، والمستقيم (GK)، ونصف المستقيم $[KF)$.

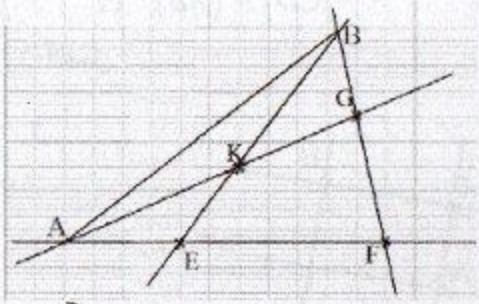
2. 1) النقط A ، C ، D ليست في استقامية.
2) النقط B ، C ، D في استقامية.
3) النقط A ، D ، E ليست في استقامية.
4) النقط C ، E ، D في استقامية.
5) النقط A ، C ، F في استقامية.
6) النقط B ، D ، E في استقامية.

3. 1)


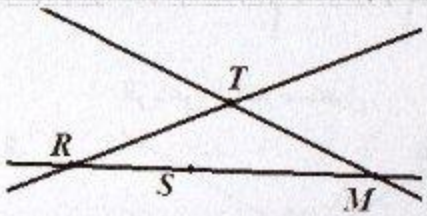
2)
3)
4) $E \notin (AB)$ ، $E \in (BC)$ ، $D \in [AC]$

4. 1)


2)
3) تقاطع المستقيمين (BC) و (d) هي النقطة B.

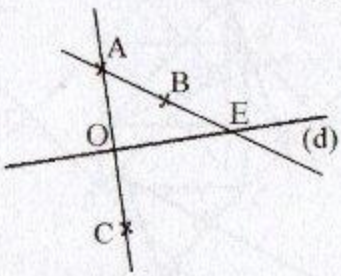
5. 1)


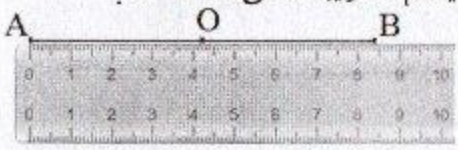
2)
3)

6. 1)


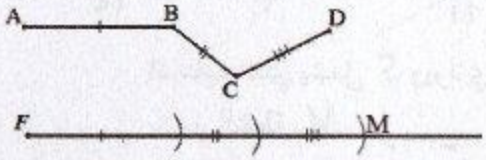
2)
3) المستقيمان (RS) و (MT) متقاطعان في النقطة M.

7. 1) $S \in (LM)$
2) $S \notin [LM]$
3) $P \in [MS)$
4) $L \notin [MS)$
5) $E \notin (LM)$
6) $F \in (LM)$

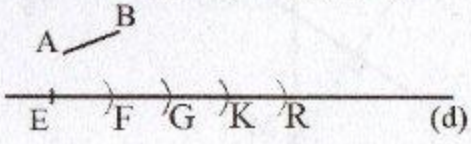
8. 1)
2)


9. 1) لم يضع التدريجة 0 على النقطة A.
2)


10. التدريجة الصحيحة المقابلة للنقطة O هي 4,2
M $3cm$

11.


نستعمل مدور أو مسطرة مدرّجة.

12.


نستعمل مدور أو مسطرة مدرّجة.

التعامد والتوازي

13. 1) (d_1) و (d_3) متعامدان.
وكذلك (d_2) و (d_3) متعامدان.
2) (d_1) و (d_2) متوازيان.
3) (d_1) و (d_4) متقاطعان وغير متعامدين.

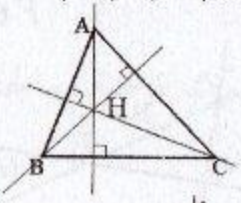
14. 1) (GF) ، (GA) ، (BC) و (BF) ، (CB) ، (CD) و

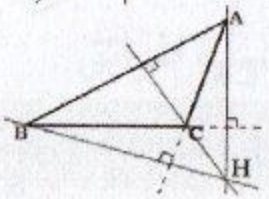
2) (AD) و (BC) غير متعامدين.

3) (AB) و (EC) متوازيان.

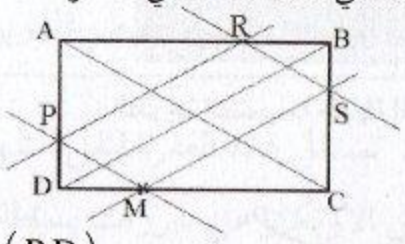
4) $(BC) \perp (AB)$ و $(BC) \perp (ED)$ و $(AB) // (ED)$

15.





الأعمدة في مثلّث متقاطعة في نقطة واحدة

16. 1) 

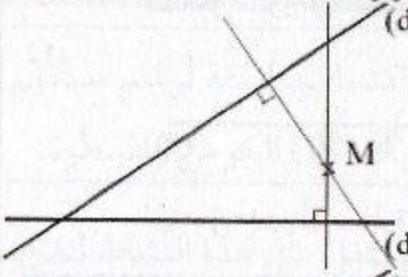
2)

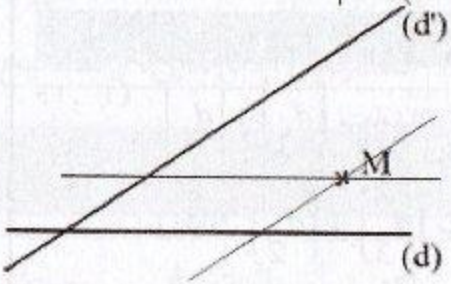
3)

4)

المستقيم الذي يشمل S ويوازي (BD) يشمل النقطة M.

17. ينجز أفريزة مماثلة.

18. 

19. 

20. - ارسم مثلثا ABC وعلّم I منتصف $[AB]$

- ارسم (d) يشمل I وعمودي على (AB).
- سمّ M تقاطع (d) و (BC).
- ارسم المستقيم الذي يشمل M ويوازي (AB) فيقطع (AC) في L.

21. ارسم مثلثا كيفيا ABC ، المستقيم الذي يشمل A والعمودي (BC) على يقطعه في النقطة G. علّم نقطة H من $[DC]$ ، وارسم المستقيم الذي يشملها والعمودي على (BC) فيقطع (AC) في نقطة E. ارسم المستقيم الذي يشمل النقطة E والموازي للمستقيم (BC) وسمّ D نقطة تقاطعه مع (AB).

22. المستقيمان (AD) و (DC) متعامدان لأنّ $(AD) // (BC)$ و $(DC) \perp (AD)$

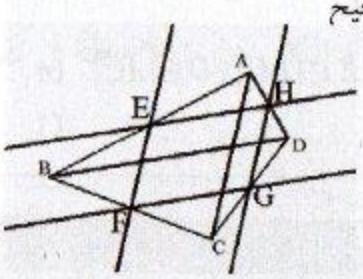
23. صحيح

24. 1) خاطئ

2) صحيح

3) صحيح

4) صحيح

25. 1) 

2)

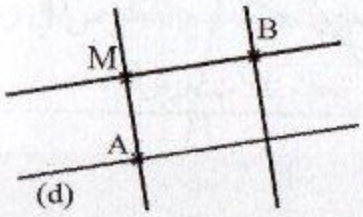
3)

4) $EF = HG$ و $FG = EH$

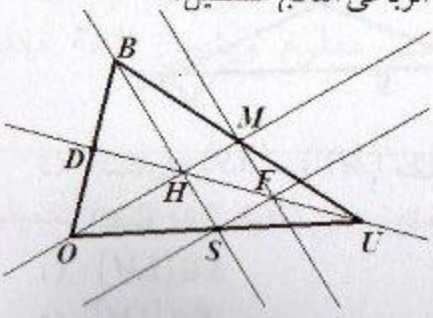
26. 1) إنشاء الشّكل.

2) $(CD) // (AB)$

أتعمّق

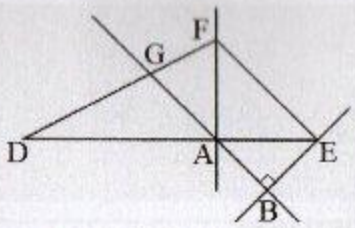
1. 

الرّباعي الناتج مستطيل.

2. 

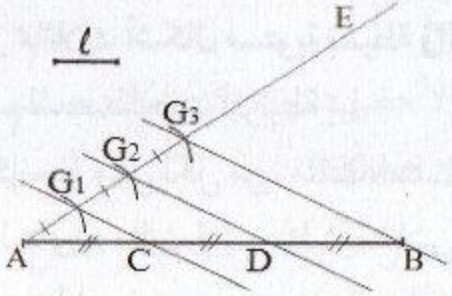
النقط D ، H ، F ، U في استقامية.

.3

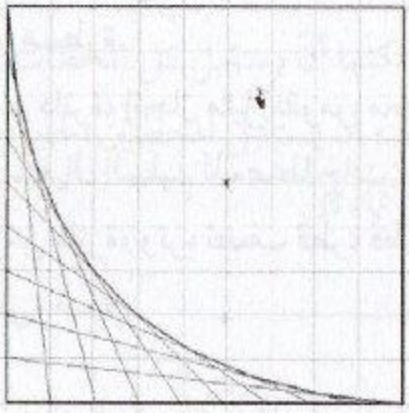


.4 نرسم الموازي للمستقيم (d) الذي يشمل النقطة A ، ونرسم العمودي عليه الذي يشمل النقطة A .

.5



.6



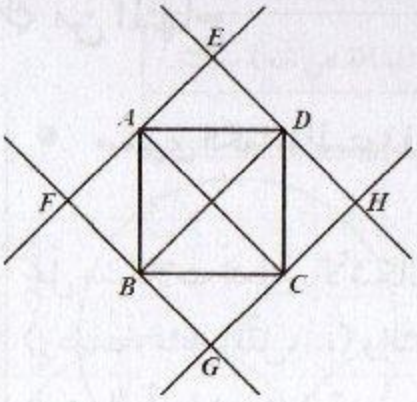
.7

أ) $5+4+3+2+1=10$

ب) $9+8+\ldots+3+2+1=45$

ج) $(n-1)+(n-2)+\ldots+3+2+1$

.8



10. الأشكال المستوية

من المنهاج

- مستوى الكفاءة المستهدف.

يحلّ مشكلات تتعلق بالأشكال الهندسية (وصف، تمثيل، نقل،...) وإنشائها باستعمال أدوات هندسية وخواص (الاستقامية، التعامد، التوازي).

- الموارد

إنجاز مماثلات أشكال مستوية بسيطة والاستعمال السليم للمصطلحات المرتبطة بها.

- كإنجاز مثيل لكل من: مثلث، مثلث متساوي الساقين، مثلث قائم، مثلث متقايس الأضلاع، مستطيل، مربع، معين، زاوية معلومة، على ورقة غير مسطرة.
- رسم دائرة، إنجاز مثيل لقوس معطاة.
- الاستعمال السليم للمصطلحات: دائرة، مركز، قوس دائرة، وتر، نصف قطر، قطر، زاوية، رأس، ضلع.

تقديم الباب

يواصل التلميذ، في هذا السنة، تطوير معارفه ومكتسباته المتعلقة بالأشكال المستوية، من خلال وصف وإنجاز مثيل لبعض منها، مثل: "مثلث، مثلث متساوي الساقين، مثلث قائم، مثلث متقايس الأضلاع، مستطيل، مربع، معين، زاوية معلومة، دائرة، قوس من دائر".

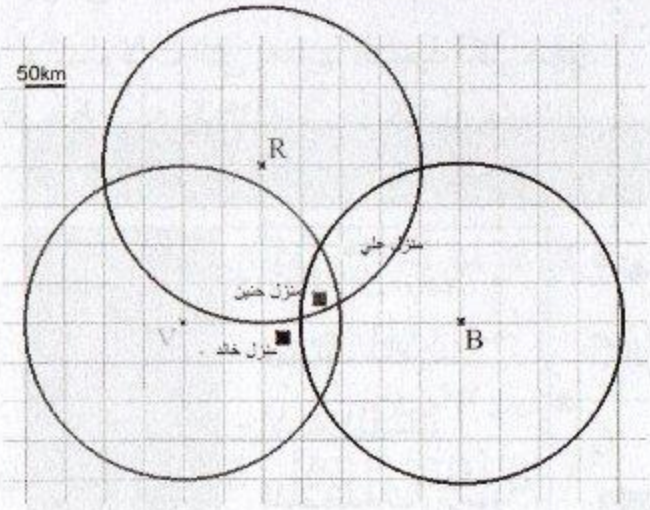
إنّ إنجاز مثيل لشكل مستو، على ورقة غير مرصوفة خاصة، هو نشاط يستدعي من التلميذ تحليل هذا الشكل، وتحديد الروابط والعلاقات بين عناصره، ومن ثمّ اعتمادها في الانجاز، الأمر الذي يمكنّه شيئا فشيئا من اكتساب خواص هذه الأشكال وتوظيفها.

كما يرمي هذا الباب الى نقل التلميذ تدريجيا من هندسة تعتمد على الملاحظة والأدوات الهندسية الى هندسة استنتاجية تعتمد على الخواص، والأمر يتطلّب مرافقة التلميذ في هذا الانتقال التدريجي والسماح له باستعمال الأدوات الملائمة (ورق شفاف، ورق مرصوف، مسطرة، كوس، مدور، قوالب الزوايا)، ثمّ مطالبته بتقديم شروحات أو تبريرات بسيطة للأحكام التى يقدمها مستعملا التعاريف أو الخواص.

أكتشف

1. الدّائرة

الأهداف	– التعرف على الدائرة كمجموعة نقط متساوية المسافة عن نقطة معطاة.
المكتسبات القبلية	نقط، خطوط، أطوال.



▪ **تصحيح**

- الخط الأخضر دائرة مركزها V ونصف قطرها $200\,km$.
- خالد يمكن أنّ يستقبل المحطة الخضراء V فقط.
- حنين يمكنها أنّ يستقبل كل المحطات.
- علي يمكنه أنّ يستقبل المحطتين الحمراء R والزرقاء B .

▪ **توجيهات**

يتعرّف التلميذ على الأشكال الدائرية وعلى الدائرة على الخصوص مبكرا، ولكنّه يعامل معها كخط منحني مغلق درجة انحنائه ثابتة، وفي هذه السنة ومن خلال أنشطة مماثلة يتعامل مع مفهوم الدائرة كمجموعة نقط متساوية المسافة عن نقطة معطاة.

2. مصطلحات

الأهداف	– التعرّف على المصطلحات المرتبطة بالدائرة بغرض استعمالها استعمالا سليما.
المكتسبات القبلية	قطع مستقيمات، نقط، أطوال.

▪ **تصحيح**

- النقطة O مركز.
- قطعة المستقيم $[OE]$ نصف قطر.
- قطعة المستقيم $[AB]$ قطر.
- قطعة المستقيم $[MN]$ وتر.
- الخط الأحمر $\overset{\frown}{NM}$ قوس.

■ **توجيهات**

في هذا النّشاط نجعل التلميذ يدرك مميزات كل عنصر من العناصر الواردة في الجدول والمرتبطة بمفهوم الدائرة، وتسميّتها.

ينبغي التأكيد على أنّ المركز ليس نقطة من نقط الدائرة، لأنّ التّعبير "دائرة مركزها O" قد يوحي بذلك للتلميذ ما تنجم عنه أخطاء وعوائق مستقبلا، كذلك بالنّسبة إلى قطر ونصف قطر والمدلولات التي يعطيها التلميذ لكل منهما.

3. الزّاوية

الأهداف	- التعرّف على الزّاوية وتعريف عناصرها. - الاستعمال السليم للمصطلحات والرّموز المرتبطة بالزاوية.
المكتسبات القبلية	- نقل شكل باستعمال الورق الشفاف. - نقط، أنصاف مستقيمات.

■ **تصحيح**

أ) الزّوايا التي لها نفس الانفراج هي: $\widehat{BAC}$ و $\widehat{GOL}$.

ب)

الزاوية	رأسها	ضلعاها	
$\widehat{BAC}$	A	$[AB)$	$[AC)$
$\widehat{GOL}$	O	$[OL)$	$[OG)$
$\widehat{GEL}$	E	$[EL)$	$[EG)$
$\widehat{GSL}$	S	$[SL)$	$[SG)$

توجيهات

سبق للتلميذ أن قارن قطع مستقيمات اعتماد على أطوالها، ولكنّه في هذا النّشاط سيقارن اعتمادا على عنصر جديد هو الانفراج لتحديد الزاويتين اللتين لهما نفس الانفراج، وهو ما نعتمده لتقديم مفهوم الزاوية في الباب المخصص لها.

4. المضلّعات

الأهداف	- تمييز مضلّع عن غيره من الأشكال الهندسية. - تسمية عناصر مضلّع.
المكتسبات القبلية	بعض المصطلحات "كالنقط، الرأس قطعة مستقيم"، والرموز.

■ **تصحيح**

أ) الشّكل $LMNS$ ليس مضلّعا، لأنّ فيه $\overset{\frown}{NS}$ قوسا وليس ضلعا.

ب)

1. رؤوس المضلّع $ABCDE$ هي: A، B، C، D، E.
2. كل من $[BC]$، $[CD]$، $[DE]$ هي أضلاع لهذا المضلّع.

● عدد الأضلاع : 5

3. كل $[BD]$، $[BE]$، $[CE]$ هي أقطار لهذا المضلع.

■ **توجيهات**

من خلال هذا النّشاط يتمكّن التلميذ من التعرف على ما يميّز المضلّعات، ويسمّي عناصرها، وهذا كمرحلة أولية تمهّد لدراسة المضلّعات الخاصة بصفة مدققة.

5. من المجسّمات إلى الأشكال المستوية

الأهداف	- التعرّف على مضلّعات خاصة في مجسمات. - تسمية بعض المضلّعات انطلاقا من خواصها.
المكتسبات القبلية	المضلّعات الخاصة.

■ **تصحيح**

أ) رسم مثلث ومربّع ومستطيل، وخماسي.

ب) تسمية الأشكال.

■ توجيهات

سبق للتلميذ في التعليم الابتدائي تعرّف على كل من مربع، مستطيل، معين، مثلث في شكل مركب، ومن خلال الإنجاز الفردي لهذا النّشاط والتبادل بين الأقران يتيح هذا النّشاط الفرصة للتلميذ لتعزيز ودعم مكتسباتهم حول بعض الخواص المميزة لكل شكل، مع الإشارة إلى أنّ استعمال مجسمات حقيقية مفيد جدا فقد يلجأ إليها بعض التلاميذ كقوابل.

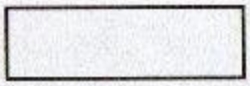
6. تسمية أشكال مستوية ووصفها

الأهداف	- تمييز كل من مربع، مستطيل، معين، مثلث، مثلث خاص في شكل مركّب. - تشفير شكل من خلال تعريفه.
المكتسبات القبلية	الأشكال المستوية البسيطة "مربع، مستطيل، معين، مثلث".

■ تصحيح

$DMLH$ مستطيلا، $BCDE$ مربّعا،
$EDGF$ معيّنا، CMD مثلّثا قائما،
ABE مثلّثا متقايس الأضلاع،
GDH مثلّثا متساوي السّاقين،
DCH مثلّثا كيفيّا،

■ توجيهات

إنّ تقديم الأشكال البسيطة كلها في شكل مركّب قد يكون مصدر صعوبة أمام التلميذ للتعرّف على نوع الشّكل المطلوب، ولكنّه أمر أساسي في تعلّماته وحل مشكلات في الهندسة، ومن ناحية أخرى يعطيه فرصة للمقارنة بينها والوقوف على ما يميّز كل منها، كما أنّ وضع الشّكل غير معتاد (عادة ما نرسم مستطيل أفقي/ عمودي ) قد يصعب على بعض التلاميذ التّعرف على الأشكال.

7. المثلّثات الخاصّة

الأهداف	- نقل طول باستعمال المدور أو مسطرة مدرّجة.
المكتسبات القبلية	استعمال المدور ومسطرة مدرّجة.

■ تصحيح

- ABC مثلّث قائم في A.
- EFG مثلّثا متقايس الأضلاع
- RST مثلّثا متساوي السّاقين.

▪ توجيهات

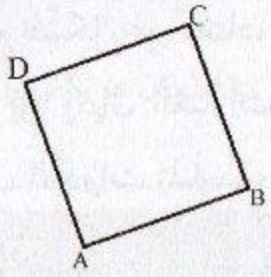
يتمّ تحديد نوع كل مثلّث اعتمادا على التشفير، وهذا ما يمهّد لتعريف كل مثلث خاص.
في إنجاز مثيل قد يلجأ بعض التلاميذ إلى استعمال مسطرة مدرّجة لتعيين بعض النقط بالمحاولة والخطأ، وهنا يمكن التدخّل لمناقشة كيفيات إنشاء نقطة، كتقاطع مستقيمين أو قوسين أو مستقيم وقوس، وتمكين التلاميذ من الملاحظة والمقارنة بين مختلف الطرق.

8. الرّباعيات الخاصّة (المربّع)

الأهداف	– استعمال تعريف مربّع، وخواصه في إنشائه. – كتابة برنامج إنشاء وتنفيذه.
المكتسبات القبلية	استعمال الأدوات، وبعض المصطلحات والخواص.

▪ تصحيح

كل من $[AB]$ و $[CD]$ ضلع.
كل من $[AC]$ و $[BD]$ قطر.
– نرسم المستقيم الذي يشمل A والعمودي على (AB)، ونعلّم عليه النقطة D حيث $AD = AB$.
– ... (كتابة برنامج إنشاء صحيح)



▪ توجيهات

إن كتابة برنامج إنشاء المربع المطلوب يستدعي من التلميذ القدرة على تصور شكل مناسب وترجمته، ما قد تنجم عنه كثير من الصعوبات التي يمكنه تخطيها إذا بدأ بالتحليل على شكل مرسوم باليد الحرّة.
يحرص الأستاذ في هذا النشاط على ضرورة العمل فرديا لما له من أهمية في الاستذكار والاستعمال السليم للتعابير والمصطلحات وكذا الرموز والروابط، وشد انتباه التلاميذ إلى مدى تطابق البرنامج المكتوب والانشاء الناتج. كما يتيح الفرصة لإبراز تنوع البرامج والأدوات المستعملة.

9. الرّباعيات الخاصّة (المستطيل والمعيّن)

الأهداف	– استعمال تعريف كل من المستطيل والمعيّن في الإنشاء. – التعبير لغويا على بعض الخواص.
المكتسبات القبلية	استعمال الأدوات، وبعض المصطلحات والخواص.

■ **تصحيح**

– التحقق بالكوس ومسطرة مدرجة أو مدور.

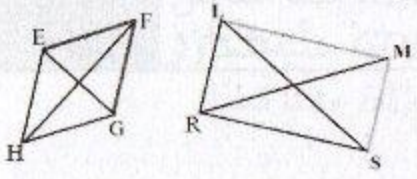
– الزوايا الأربعة للمستطيل قائمة.

– الضلعان المتقابلان للمستطيل متقايسان ومتوازيان.

– قطرا المستطيل متقايسان ومتناصفان.

– الأضلاع الأربعة للمعيّن متقايسة.

– قطرا المعيّن متعامدان ومتناصفان.



■ **توجيهات**

أنّ وضع الشّكل غير معتاد، وقد يصعب على بعض التلاميذ إتمامه خاصة في حالة المستطيل. بالنسبة إلى إكمال العبارات ينبغي عدم الاكتفاء بالملاحظة، بل تمكين التلاميذ من التحقق باستعمال الأدوات المناسبة، وشد انتباههم إلى ثبوت هذه الخواص من أجل كل مستطيل وكل معيّن.

أكتسب طرائق

● إنشاء قوس تقايس قوسا معطاة

الأهداف:	اكتساب طريقة لتعيين أو إنشاء قوس تقايس قوسا من دائرة معطاة.

توجيهات: بعد تعليم النقطة A، تُعين النقطة D كتقاطع دائرتين: الدائرة (C) والدائرة التي مركزها A ونصف قطرها MB.

• إنشاء زاوية تقايس زاوية معطاة

الأهداف:	اكتساب طريقة لنقل زاوية دون علم قيسها.

توجيهات:

يقدّم هذا النشاط، في غياب قيس الزاوية أي دون استعمال منقلة، ودون استعمال الورق الشفاف، طريقة لإنشاء زاوية تقايس زاوية معلومة (نقل زاوية).

إن رسم نصف المستقيم $[OB)$، بحيث لا يكون لضلعين من الزاوية المعطاة والناتجة نفس المنحى مقصود، لربط مفهوم الزاوية بالانفراج بين ضلعيها فقط.

• إنشاء مثلث عُلمت أطوال أضلاعه

الأهداف:	اكتساب طريقة لإنشاء مثلث عُلمت أطوال أضلاعه.

توجيهات:

يتدرب التلميذ من خلال هذا النّشاط على تعيين نقطة كتقاطع قوسين من دائرتين، كما يلاحظ أن المشكل يقبل حلّين.

يمكن تمديد النشاط إلى مساءلة التلاميذ فيما إذا كانت الدائرتين تتقاطعان دوما مهما كان طول $[AB]$ كتمهيد بسيط للمتباينة المثلثية.

• إنشاء معيّن عُلم طولا قطريه

الأهداف:	اكتساب طريقة لإنشاء معيّن اعتماد على خاصية قطريه.

توجيهات:

يتدرب التلميذ من خلال هذا النّشاط على التحليل بدْء برسم شكل باليد الحرّة، والبحث فيه عن روابط وعلاقات بين رؤوس وأضلاع المعين كمرحلة أولية، واعتماد هذه الروابط والعلاقات لإنشاء شكل يحقق المطلوب باستعمال الأدوات المناسبة.

• إنشاء مستطيل عُلم طول قطريه

الأهداف:	اكتساب طريقة لإنشاء معيّن اعتماد على خاصية قطريه.

توجيهات:

يتيح هذا النشاط فرصة ثانية لتدريب التلميذ على ممارسة التحليل كمرحلة تمهيدية للإنشاء، ومن ناحية أخرى دور الخواص (خاصية القطرين في مستطيل) في حل مشكلات الإنشاء.

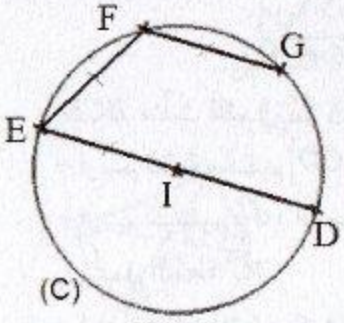
أتمرّن

الدائرة

1. كلاهما على صواب

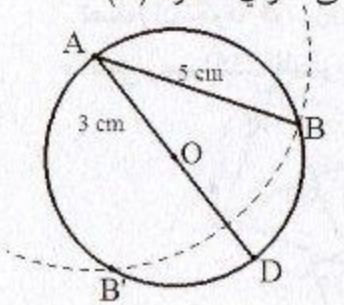
2. النّقطة L هي مركز الدائرة (C)، و $[PS]$ قطر في هذه الدّائرة، و $[PM]$ وتر في الدّائرة (C)، و $[LM]$ نصف قطر لهذه الدّائرة، و $\overset{\frown}{SM}$ قوس من الدّائرة (C). النّقطة L هي أيضا منتصف $[PS]$

3.

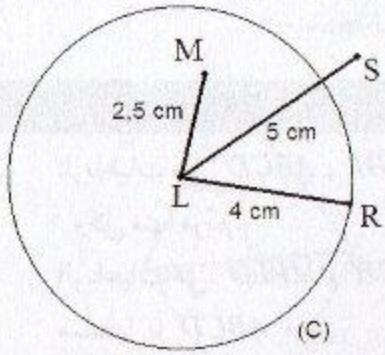


4. أ) $[AB]$ هي وتر في الدائرة (C)

ب) $[AD]$ هي قطر في الدائرة (C)



5. أ) توجد درة حالات

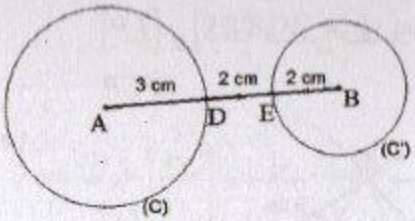


ب) النّقطة R تنتمي إلى الدائرة (C).

النّقطة M داخل الدائرة (C).

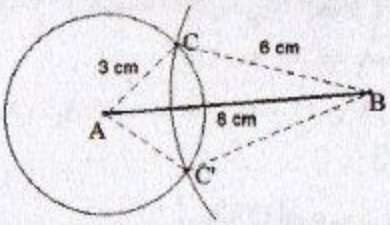
النّقطة S خارج الدائرة (C).

6.



النقطة E هي منتصف $[BD]$.

7.



الزّاوية

8.

	الزاوية	رأسها	ضلعاها	
①	$\widehat{vBu}$	B	$[BU)$	$[Bv)$
②	$\widehat{SDP}$	D	$[DP)$	$[DS)$
③	$\widehat{ZDS}$	D	$[DS)$	$[DZ)$
④	$\widehat{xAy}$	A	$[Ax)$	$[Ay)$
⑤	$\widehat{KCx}$	C	$[Cx)$	$[CK)$

9. أ) $\widehat{DCE}$ و $\widehat{DEC}$ و $\widehat{ABC}$ و $\widehat{CAB}$ و $\widehat{ECA}$.

ب) يعني وضع التّشفير نفسه على زاويتين أنّهما متساويتين.

ج) $\widehat{DCE} = \widehat{DEC}$ و $\widehat{CAB} = \widehat{ECA}$

10. انظر فقرة أكتسب طرائق " إنشاء زاوية تقايس زاوية معطاة"

المضلّعات

11. الأشكال التي تمثّل مضلّعات هي: ③و④ و⑤ و⑧.

12. أ) التسميات هي: $CDEAB$ و $DEABC$ و $EABCD$.

ب) عدد رؤوسه 5 وكذلك عدد أضلاعه

ج) يمكن رسم $[AC]$ أو $[AD]$.

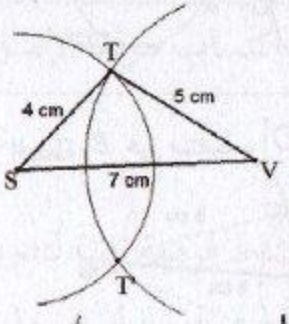
13. الرسم

$[LS]$ قطر في الرّباعي $LPSR$.

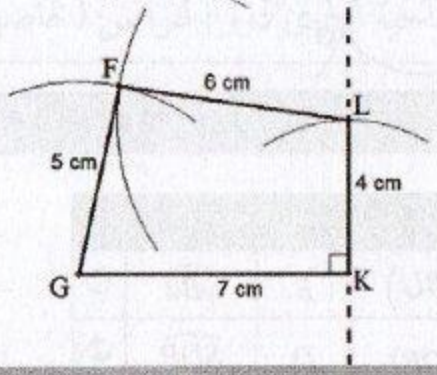
$[LP]$ و $[PS]$ ضلعن متجاورن في الرّباعي $LPSR$.

$[LP]$ و $[RS]$ ضلعن متقابلان في الرّباعي $LPSR$.

14.



15.



المثلّثات الخاصة

16. أ) عدد المثلّثات 3

ب) ABC مثلّث قائم في A.

AIC مثلّث متساوي الساقين.

AIB مثلّث متقايس الأضلاع.

17. أ) عدد المثلّثات 8

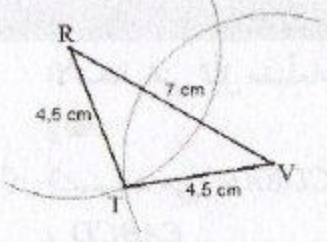
ب) كل مثلّث قائم ومتساوي الساقين.

18. LMP مثلّث قائم في M.

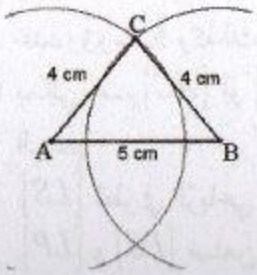
MAP مثلّث متساوي الساقين.

19. TVR مثلّث متساوي الساقين.

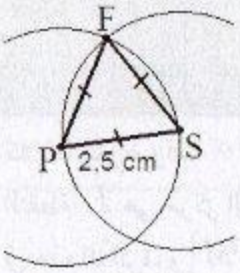
رأسه الأساسي T، وقاعدته $[RV]$.



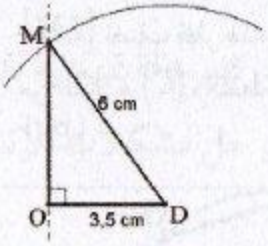
20.



21.

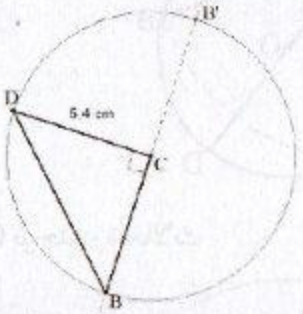


22.



23. BCD مثلّث قائم في C.

- ارسم قطعة مستقيم $[CD]$ طولها $5,4\,cm$.
- ارسم المستقيم (d) العمودي على $[CD]$ الذي يشمل النقطة C.
- ارسم قوس دائرة مركزها C ونصف قطرها $5,4\,cm$ فتقطع (d) في نقطتين، كل منهما تصلح أن تكون B.
- أكمل رسم المثلث المطلوب.

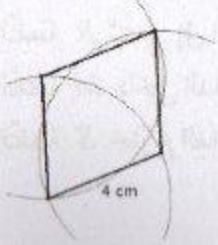


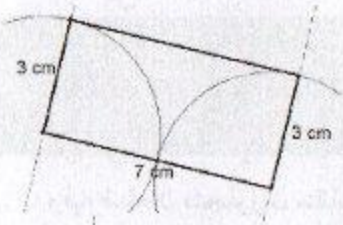
الرّباعيات الخاصة

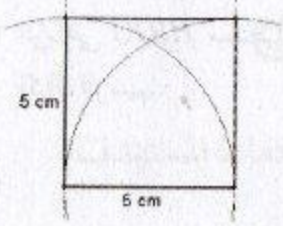
24. الرباعيات هي: $ABCD$ ، $EFGH$ ، $IKLM$. وكل منها مربّع.

25. الرباعيات هي: $MPLO$ ، $EFGH$. وكل منها مستطيل، و $ABCD$ معيّن.

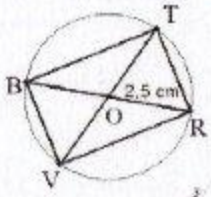
26.



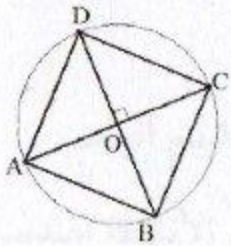
27. 

28. 

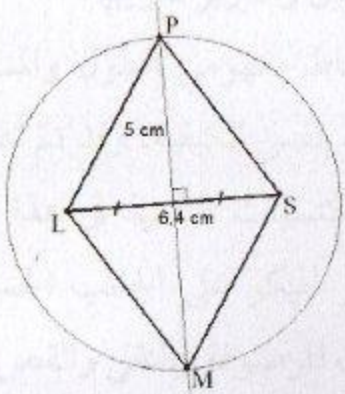
29. $LMPSa$ مربّع.
$ABCD$ مستطيل.
$EFGH$ معيّن.

30. 

$BVRT$ مستطيل لأنّ قطراه متقايسان ومتناصفان.

31. 

$ABCD$ مربّع لأنّ قطراه متقايسان ومتناصفان ومتعامدان.

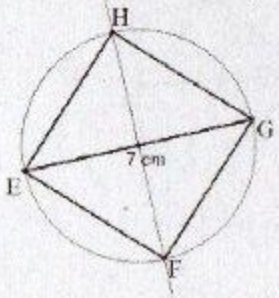
32. 

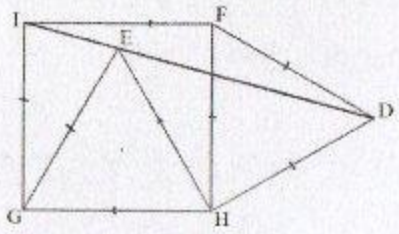
$LPSM$ معيّن لأنّ قطراه متناصفان ومتعامدان.

33. - ارسم $[AB]$ طولها $10\,cm$.
- علّم C من $[AB]$ حيث $AC = 7\,cm$.
- ارسم المثلث المتقايس الأضلاع ACF.
- ارسم المربّع $CBDE$.

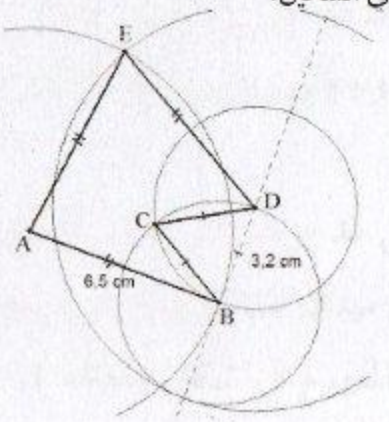
أتعمّق

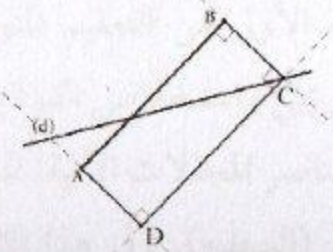
1. - ارسم قطعة مستقيم $[EG]$ طولها $7\,cm$.
- ارسم محور قطعة المستقيم $[EG]$.
- ارسم الدائرة التي مركزها منتصف $[EG]$ ونصف قطرها $3,5\,cm$.
- سمّ F و H نقطتي تقاطع هذه الدائرة ومحور $[EG]$.
- أكمل رسم $EFGH$.



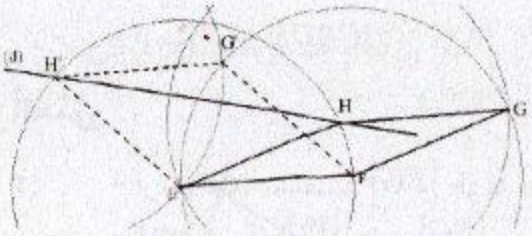
2. 

كل من المثلثات IGE و EHD و IDF متساوي الساقين.

3. 

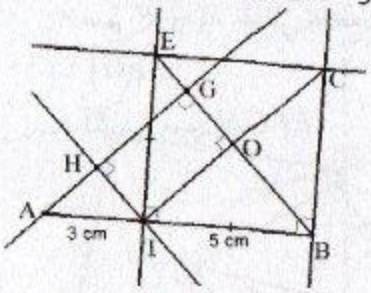
4. 

.5



نرسم الدائرة التي مركزها E ونصف قطرها $[EF]$، فتقطع (d) في نقطتين H و H'، ومنه يوجد حلاّن $EFGH$ و $EFGH'$.

.6



3) المثلث IEB قائم في E لأنّ (EI) عمودي على (IB) و $IB = IE$.

5) الرّباعي $EIBC$ مربعا لأنّ اضلاعه زواياه قائمة وفيه ضلعان متجاوران متقايسان.

7) الرّباعي $HIOG$ مستطيل لأنّ زواياه قائمة.

إكمال الرسم.

11. السّطوح المستوية

من المنهاج

- مستوى الكفاءة المستهدف.

يحلّ مشكلات تتعلق بالأشكال الهندسية (تمثيل، حساب المساحة والمحيط، ...).

- الموارد
- تعيين مساحة سطح مستو باستعمال رصف بسيط.
- مقارنة مساحات في وضعيات بسيطة.
- حساب محيط ومساحة مستطيل.
- حساب مساحة مثلث قائم.
- حساب محيط قرص.
- إجراء تحويلات لوحدات الأطوال والمساحات.

تقديم الباب

تشكل الأنشطة الهندسية مرتكزا لمواصلة دراسة مفاهيم حول المقادير والقياسات (الأطوال والمساحات والحجوم) وتبقى ميدانا مفضلا لتنشيط التلاميذ وجعلهم يتدربون على التجريب والتخمين والتبرير تدريجيا.

إن ارتباط مفهومي الطول والمساحة بنفس الكائن الرياضي قد يوهم أنّ هاذين المقدارين يتغيران بنفس الكيفية، وقد تمّ تناولهما في التعليم الابتدائي في ميدان المقادير والقياس، وقصد دعم مكتسبات التلميذ في هذا المجال وتجنب تناول هذا المفهوم في شكل معالجة قوانين بالتركيز المبكر على الجانب الحسابي، يواصل التلميذ في السنة الأولى من التعليم المتوسط استعمال المرصوفة والنقل والقص واللصق ومن ثمّ التعميم التدريجي واستخلاص القوانين.

تُقترح على التلاميذ وضعيات متنوعة تُدخل، بكيفيات مختلفة، عناصر المجالات الآتية: المجال العددي، ومجال المقادير (الطول، والمساحة)، والمجال الهندسي (السطح). وفي هذا الإطار تكون وضعيات المقارنة متعلقة أساسا بمجال المقادير دون منع استعمال المجالات الأخرى،

أما في وضعيات القياس فتعطى الأهمية للأعداد واختيار وحدة قياس، تكون النتيجة المنتظرة في مثل هذه الوضعيات عدد متبوع بوحدة. فيما تتميّز وضعيات إنجاز سطوح ذات مساحات معطاة بتعدد الإجابات الصحيحة.

أكتشف

10. مقارنة مساحات ومحيطات

الأهداف	- التمييز بين مفهومي المساحة والمحيط من خلال استعمالهما. - يقارن أشكلا باستعمال مفهومي المساحة والمحيط.
المكتسبات القبلية	سطوح، مضلّعات، محيط مساحة.

▪ **تصحيح**

الترتيب تنازليا حسب المساحة: الشّكل ②، الشّكل ①، الشّكل ④، الشّكل ③.

- الشّكل ذو المحيط الأصغر هو الشّكل ④.
- الشّكلان اللّذان لهما نفس المحيط هما الشّكل ② و الشّكل ③.

▪ **توجيهات**

نسمح للتلاميذ في البداية باستعمال الورق الشفاف أو أي وسيلة أخرى كالقص واللصق أو الاستبدال.

إنّ مفهوم المحيط لدي بعض التلاميذ مرتبط بإجراء عمليات قياس وحساب، الأمر الذي قد تنجم عنه بعض الصعوبات عند المقارنة باستعمال المحيط.

11. تعيين مساحة ومحيط سطح مستو

الأهداف	- التمييز بين مفهومي المساحة والمحيط من خلال استعمالهما. - ربط المحيط بحد السطح المستوي والمساحة بحيز السطح المستوي.
المكتسبات القبلية	سطوح، مضلّعات، محيط مساحة.

■ **تصحيح**

أ)

المضلّع	مساحته	محيطه
①	12	16
②	12	18
③	12	18
④	10	16

ب) السطحان ①، ② لهما نفس المساحة ومحيط السطح ② أكبر من محيط السطح ①.

ب) السطحان ②، ③ لهما نفس المساحة ونفس المحيط.

ب) السطحان ①، ④ لهما نفس المحيط ومساحة السطح ① أكبر من مساحة السطح ④.

■ **توجيهات**

يعتقد بعض التلاميذ أنّه كلما كان الشكل كبيرا كان محيطه ومساحته كبيرين، وأن الزيادة في المساحة تستدعى الزيادة في المحيط والعكس. الهدف من هذا النّشاط هو يمكين التلاميذ من إدراك أن مفهومى المساحة والمحيط مستقلان.

12. تعيين مساحة سطح مستو باستعمال رصف بسيط

الأهداف	- استعمال وحدة مساحة للتعبير عن مساحة سطح.
المكتسبات القبلية	بعض المصطلحات "كالنقط، الرأس قطعة مستقيم"، والرموز.

■ **تصحيح**

أ) السطح ① مساحته 12 وم.

السطح ② مساحته 15 وم.

السطح ③ مساحته 6 وم.

السطح ④ مساحته 16 وم.

▪ توجيهات

كما هو الشأن في النشاط السابق في هذا النّشاط، يتمكّن التلميذ من حساب مساحات سطوح مستوية مختلفة، ورسم سطوح ذات مساحة معيّنة وهذا دون الحاجة إلى صيغة أو قانون، مع كون الأمر هنا يزداد تركيبا وبالتالي صعوبة إذْ أن السطوح لا يمكن تغطيتها تماما بمربعات المرصوفة، فالتلميذ في حاجة إلى تفكيك وتحليل وتركيب.

13. وحدات الطول ووحدات المساحة

الأهداف	- استعمال وحدات القياس والعلاقات بينها. - إجراء تحويلات لوحدات الأطوال والمساحات.
المكتسبات القبلية	محيط ومساحة سطح.

▪ تصحيح

أ) مساحة مربع طول ضلعه $1cm$ هي $1cm^2$ أو $100mm^2$

مساحة مربع طول ضلعه $1m$ هي $1m^2$ أو $100cm^2$

ب) $1cm^2 = 100\ mm^2$.

$1m^2 = 100\ cm^2$

ج) طول ضلع مربع مساحته $1dam^2$ هو $1dam$ أو $10m$

$1dam^2 = 100\ m^2$

▪ توجيهات

إن قياس أطول أضلاع مضلّع باستعمال مسطرة مدرّجة يسمح بحساب محيط هذا المضلّع، بينما لا يمكننا الحصول عن مساحته مباشرة بطريقة مماثلة، لأنّه لا توجد أداة تسمح بقياس مساحة سطح.

يسمح هذا النّشاط بتبرير أس الوحدة (مربّع) للتعبير عن المساحة، ومنه تذليل الصعوبات المرتبط باستعمال نفس الوحدة للمحيط والمساحة التى قد تظهر عند بعض التلاميذ.

14. محيط ومساحة مستطيل

الأهداف	- حساب محيط ومساحة مستطيل. - استنتاج قاعدة محيط ومساحة مستطيل.
المكتسبات القبلية	الأشكال المستوية البسيطة "مربع، مستطيل".

■ تصحيح

أ) عرض وطول المستطيل $ABCD$ هما $4cm$، $6cm$. ومساحته $24cm^2$ ومحيطه $20cm$.

المستطيلان $ABCD$ و $EFGH$ ليس لها نفس المحيط (محيط $EFGH$ هو $22cm$).

ب) المساحة $21cm^2$. يرسم مستطيلا آخر ويجد مساحة مختلفة.

جـ) المساحة $25cm^2$.

■ توجيهات

إنّ حساب جداء طول مستطيل وعرضه للحصول على مساحته، أو مربع ضلع (جداء ضلع ونفسه) للحصول على مساحة مربع، هي تعميم لعملية عدّ عدد مربعات المرصوفة اللازمة لتغطية سطح مستطيل أو مربع.

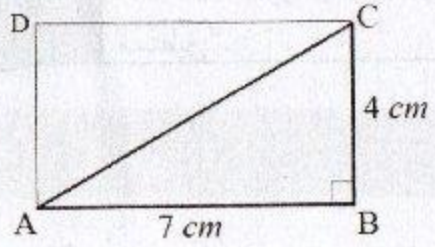
من خلال معالجته لهذا النّشاط: سيجري عدّة حسابات ويتنقل بين المساحة والمحيط فيعزز العلاقة التي هو في طور بنائها حولهما كما يأسس للقوانين التي تسمح له بحساب كل منهما.

15. مساحة مثلث قائم

الأهداف	- حساب مساحة مثلث قائم. - استخلاص قاعدة حساب مساحة مثلث قائم.
المكتسبات القبلية	المستطيل، مساحة مستطيل، المثلث القائم

■ **تصحيح**

- ABC مثلّث قائم في B .



- مساحة المستطيل $28cm^2$ ومساحة المثلث $14cm^2$.
- $12,6cm^2$ ، $12,35cm^2$ ، $12,5cm^2$.
- مساحة مثلّث قائم تساوي نصف جداء طولي ضلعيه القائمين.

■ **توجيهات**

من خلال ملاحظة أن المثلث القائم هو نصف مستطيل بعداه هما طولي الضلعين القائمين في المثلث، نجعل التلميذ يحسب مساحة مثلث قائم واستخلاص قاعدة المساحة بدلالة طولي ضلعيه القائمين.

16. محيط قرص

الأهداف	- التعرّف على العدد π . - حساب محيط قرص.
المكتسبات القبلية	استعمال الأدوات، وبعض المصطلحات والخواص.

■ **تصحيح**

$\frac{P}{d}$ حاصل قسمة طول الدائرة على قطرها ثابت ويساوي 3,14 .

■ **توجيهات**

يخلط بعض التلاميذ بين قطر الدائرة ونصف قطرها، وفي غالب الأحيان يستعملون الثاني مكان الأول لتعوّدهم على رسم الدائرة باستعمال المركز ونصف القطر.

من خلال تسجيل نتائج التجارب في الجدول وإكماله يستنتج التلميذ فكرة حول ثبوت نسبة طول الدائرة إلى قطرها وتمركزها حول 3,14 .

أكتسب طرائق

• تعيين مساحة سطح مستو باستعمال رصف بسيط

الأهداف:	اعتماد العد في تعيين مساحة سطح على مرصوفة. التعبير عن مساحة سطح باستعمال وحدات مختلفة من خلال توظيف العلاقة بينها.

توجيهات:

عندما يستعمل التلاميذ الوحدة② بنفس طريقة استعمال الوحدة①، قد يصعب عليهم التعبير عن الجزء الأخير بنصفها، وهما يمكن للأستاذ التدخل لتقديم المساعدة لتخطي هذا العائق.

• تحول وحدات المساحة

الأهداف:	تحويل وحدات المساحة باستعمال الجدول أو الضرب أو القسمة على 100.

توجيهات:

يقدّم هذا النشاط، طريقتين لتحويل وحدات المساحة: واحدة تعتمد على جدول وحدات المساحة والأخرى تعتمد الضرب أو القسمة على 100.

كما يمكن تناول الضرب أو القسمة على قوى العدد 10 وتقديم تقنية تغيير الفاصلة إلى اليمين أو إلى اليسار.

• حساب مساحة سطح بالتجزئة

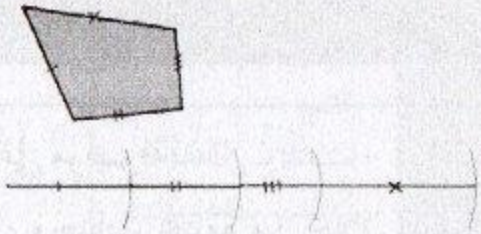
الأهداف:	تجزئة سطح إلى سطوح مألوفة لحساب مساحته.

توجيهات:

يتدرب التلميذ من خلال هذا النّشاط على تجزئة سطح مركّب نسبيا إلى مضلّعات مألوفة (كالمربّع والمستطيل والمثلث) واستعمال مساحاتها لحساب مساحة السطح المعطى، ويلاحظ تنوّع الطرائق الممكنة.

أتمرّن

1.



2. باستعمال طريقة مماثلة للتمرين (1) نتوصل إلى أنّ للسطحين (أ) و (ب) نفس المحيط.

3. للأشكال ① و② و③ نفس المحيط.

مساحة الشّكل ③ أصغر من مساحة الشكل ①.

مساحة الشّكل ① أصغر من مساحة الشكل ②.

4. باستعمال الوحدة ① نجد 14

باستعمال الوحدة ② نجد 7

5.

6. توجد عدّة إمكانات

7.

8. $27\,dam = 270\,m$

$3\,hm = 300\,m$

$32\,km = 32000\,m$

$35\,dm = 3{,}5\,m$

$569\,cm = 5{,}69\,m$

$8500\,mm = 8{,}5\,m$

9. $24\,m = 2400\ cm$

$7\,km = 7000\ m$

$61{,}78\,dm = 6178\,mm$

$61{,}78\,dm = 6{,}178\ m$

$43\,cm = 0{,}043\ dam$

$43\,dam = 4{,}3\ hm$

10. $75\,m = 750\ dm$

$395\,m = 3{,}95\ hm$

$5\,km = 500\ dam$

$3458\,cm = 3{,}458\ dam$

$9\ km = 900000\,cm$

$2107\ mm = 2{,}107\,m$

11. $9\,dam^2 = 900\ m^2$

$5{,}27\,hm^2 = 52700\,m^2$

$3\,km^2 = 3000000\,m^2$

$52\,dm^2 = 0{,}52\,m^2$

$52134\,cm^2 = 5{,}2134\,m^2$

$50000\,mm^2 = 0{,}05\,m^2$

12. $3\,m^2 = 30000\ cm^2$

$0{,}0065\,km^2 = 6500\ m^2$

$5{,}21\,dm^2 = 52100\ mm^2$

$8716\,dm^2 = 87{,}16\ m^2$

$3{,}12\,cm^2 = 0{,}0312\ dm^2$

$43\,dam^2 = 0{,}43\ hm^2$

13. $75\,m^2 = 750000\ cm^2$

$2759\,m^2 = 27{,}59\ dam^2$

$5\,km^2 = 500\ hm^2$

$1234\,cm^2 = 0{,}1234\ m^2$

$1{,}2\,dam^2 = 1200000\,cm^2$

$21070\ cm^2 = 2{,}107\,m^2$

14. $5\,a = 500\ ca$

$23\,a = 2300\ m^2$

$324\,a = 3{,}24\ ha$

$5{,}12\,ha = 512\ dam^2$

$27,605\,ha = 276050\,ca$

$2345\,ca = 2345\,m^2$

15. أ) $25\,cm^2$, $20\,cm$

ب) $0,1024\,m^2$, $1,28\,m$

ج) $144\,dm^2$, $48\,dm$

د) $525625\,mm^2$, $2900\,mm$

16. أ) $0,0025\,m^2$, $0,2\,m$

ب) $0,1024\,m^2$, $1,28\,m$

ج) $1,44\,m^2$, $4,8\,m$

د) $0,525625\,m^2$, $2,9\,m$

17. أ) $35\,cm^2$, $24\,cm$

ب) $0,074\,m^2$, $1,14\,m$

ج) $5400\,cm^2$, $330\,cm$

د) $104000\,mm^2$, $1416\,mm$

18. أ) $0,0035\,m^2$, $0,24\,m$

ب) $0,074\,m^2$, $1,14\,m$

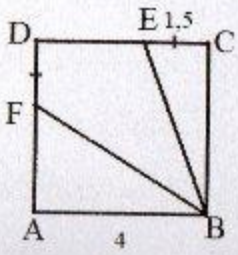
ج) $0,54\,m^2$, $3,3\,m$

د) $0,104\,m^2$, $1,416\,m$

18. ① $37\,cm^2$, $28\,cm$

② $37\,cm^2$, $36\,cm$

19.



مساحة $BEDF$ هي $8\,cm^2$

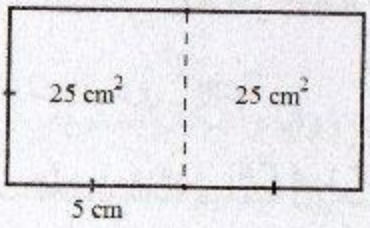
20. مساحة ABC هي $13,5\,cm^2$

21. $32\,cm^2$

22. $27\,cm^2$

23. نجد: $32\,cm^2$, $26\,cm$

24.



25. $37,68\,cm$

26. $1,256\,m$

27. $40041\,km$

28. أ) المسافة التي تقطعها السيارة عندما تدور عجلتها دورة كاملة $3,7052\,m$

ب) المسافة التي تقطعها السيارة عندما تدور عجلتها 100 دورة كاملة هي $370,52\,m$

ج) حتى تقطع السيارة مسافة $3557\,m$ يلزم أن تدور العجلة 960 دورة.

29. أ) مساحة الحقل المتبقية:

$$150-(15+8,5)\times 0,8=131,2$$

$131,2\,m^2$

ب) طول السياج

$50-3\times 0,8=47,6$ أي $47,6\,m$

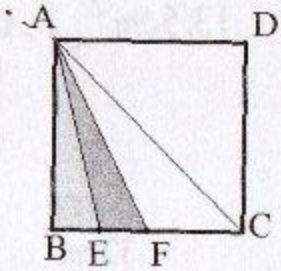
ثمن السياج : $5950\,DA$

30. $144,06\,cm^2$, $49\,cm$

31. موافق لأنّ كل منهما مساحته $25\,cm^2$

32. متساويتان كل منهما تساوي 32 باستعمال مربع المرصوفة كوحدة.

33. أ)



ب) مساحتي ABE و AEF متساويتان وكل منهما تساوي $2cm^2$.

ج) مساحة المثلث AEF ($2cm^2$) تساوي نصف مساحة المثلث AFC ($4cm^2$).

34. $19,5\ cm^2$

35. $190,2\ cm$

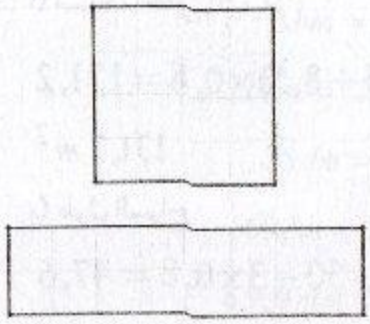
36. ب) الرباعي $ACEO$ معيّن.

ج) مساحة السداسي $ACEFGB$ ضعف مساحة المثلث AEG.

37. الانجاز والقص واللصق.

1. $36,84cm$

2.



3. أ) طول المستطيل $10cm$

ب) مساحة المربع ($36cm^2$) اكبر من مساحة المستطيل ($20cm^2$).

ج) طول المستطيل $8cm$

مساحة المربع ($36cm^2$) اكبر من مساحة المستطيل ($32cm^2$).

4. عرض المستطيل $8cm$

طول ضلع المربع $10cm$

مساحة المربع $100cm^2$

5. طول ضلع المربع $6cm$

محيط المثلث $24cm$

طول ضلع المثلث $8cm$

6. نجد المساحة $15cm^2$

7. $35cm^2$, $32,65cm$

8. مساحتا الجزأين الملوّنين متساويتان

9. محيط المثلث ABC هي $18cm$

ومساحته $15,6cm^2$

10. المحيط هو $36cm$

المساحة هي $93,6cm^2$

11. المحيط $6,28m$

12. الزّوايا

المنهاج

- **الكفاءة المستهدف**

يحلّ مشكلات تتعلق بإنشاء الزوايا وبعض الأشكال الهندسية المستوية انطلاقا من خواصها الهندسية وباستعمال أدوات هندسية. ويتعلق الأمر بمثيل زاوية، زاوية علم يقيسها، منصف زاوية، مثلث، مستطيل، معيّن، مربّع.

- **الموارد**

إنجاز مثيلات زوايا وأشكال مستوية بسيطة والاستعمال السليم للمصطلحات المرتبطة بها.

- مقارنة زاويتين، إنجاز مثيل لزاوية.
- تسمية زوايا شكل.
- الاستعمال السليم، في وضعية معطاة، للمصطلحات: زاوية حادة، زاوية منفرجة، زاوية قائمة زاوية مستقيمة.
- التعرّف على الدرجة كوحدة قياس زوايا.
- قياس زاوية بمنقلة.
- قياس زوايا شكل بسيط.
- رسم زاوية قيسها معلوم.

- وضعيات مقارنة زوايا لجعل التلميذ يلاحظ أن الانفراج وحده هو الذي يؤخذ بعين الاعتبار لمقارنة زاويتين: (يكون لزاويتين نفس القيس إذا أمكن تطابقهما).

وضعيات وصف شكل أو إنشائه يستعمل فيها الترميز $\widehat{XOY}$ أو $\widehat{ABC}$ والقيس بالدرجة.

تقديم الباب

يمثل هذا الباب نقلة من الهندسة المحسوسة القائمة على استعمال الحواس عند التلميذ، إلى الهندسة الأداتية التي يعتمد فيها على استعمال المسطرة والكوس والمنقلة والمدور، إلى شيء من الهندسة التي يعتمد فيها على الخواص الهندسية للأشكال حيث يشرع في اعتماد برنامج إنشاء عند إنجازه مثيلا لشكل أو عند رسمه منصف زاوية هو في هذه الحالة مطالب بتحليل الشكل المراد إنجازه. وقد نص المنهاج على التدرج في هذه المستويات من الهندسة ويسحر لذلك الورق الشفاف وأدوات الرسم وهي المسطرة والكوس والمنقلة والمدور.

تتمحور مختلف الأنشطة الواردة في هذا الباب حول مفهوم الزاوية وقيسها بالدرجة والإجراءات العملية لإنشاء زاوية علم قيسها ومنصف زاوية ورسم مثيل زاوية أو إنشاء شكل هندسي بسيط أو رسم مثيل له. ويتم ذلك من خلال الانطلاق من القالب الذي يصنعه التلميذ نفسه بالورق الشفاف إلى استعمال المسطرة والمنقلة الكوس المدور معتمدا في بعض الأحيان على برنامج إنشاء خاص يراعى الخواص الهندسية للشكل المراد إنجازه.

أكتشف

1. فتحة الزاوية

أهداف	اكتشاف الدرجة كوحدة قياس الزوايا واستعمال المنقلة لقياس زوايا.
مكتسبات	قطعة مستقيمة، نقط، مضلعات كيفية.
حوصلة التعلّمات	1. مفهوم الزاوية

■ **تصحيح**

1. ترتيب الأبواب 5 ، 3 ، 2 ، 1 ، 4 ، 7 ، 6 .

1. أ. أكبر عدد هو 180° وأصغر عدد هو 0°.

ب. قيس الزاوية القائمة هو 90°.

ج. قيس كل تدريجة من القالب أعلاه هو 10°.

د. ① 50°. ② 40°.

③ 20°. ④ 50°.

⑤ 10°. ⑥ 110°.

⑦ 90°.

2. 30° ، 60° ، 90° ، 60° ، 60° .

3. 20° ، 120° ، 125° ، 70° ، 85°.

■ توجيهات

يهدف هذا النشاط إلى إبراز وحدة الدرجة في قياس الزوايا بالانتقال بالتلميذ من القالب إلى المنقلة عبر ممارسة يدوية تجسد جانب الملموس في الهندسة الإدراكية التي تعتمد على الملاحظة المباشرة.

- قبل معالجة هذا النشاط يطلب من التلاميذ في حصة سابقة إحضار ورقة شفافة ومنقلة.
- يحرص الأستاذ على أن ينقل جميع التلاميذ القالب على الورق الشفاف بشكل صحيح حتى يستطيعون مواصلة القياسات دون أن أي يكون اختلاف محتمل في نتائجهم مرده نقائص في القالب المستعمل.
- عند ترتيب الأبواب في السؤال الثاني وخلال فرصة الممارسة الفردية للتلاميذ يتابع الأستاذ أعمالهم لتسجيل الصعوبات التي تعترضهم في قياس كل فتحة بالقالب الذي صنعوه لمناقشتها لاحقا.
- يتأكد الأستاذ أنّ قيس كل تدريجة من تدريجات القوالب التي صنعها التلاميذ هي $10°$.
- يسجل الأستاذ أخطاء التلاميذ في استعمال المنقلة ويساعدهم على تصويب أخطاءهم بعد مناقشتها.

2. استعمال المنقلة

أهداف	التحكم في إجراءات استعمال تدريجات الحافة الخارجية للمنقلة لقياس زاوية
مكتسبات	الدرجة كوحدة قياس الزوايا. ضلعا الزاوية ورأسها
حوصلة التعلّمات	2. قيس زاوية.

■ تصحيح

1. يمكن قياس $180°$ درجة على الحافة الخارجية للمنقلة.
2. توجد $64°$ درجة بين ضلعي الزاوية $\widehat{yOz}$.
قيس الزاوية $\widehat{yOz}$ هو $64°$.

■ توجيهات

يحرص الأستاذ في هذا النشاط إلى إبراز إجراءات استعمال الحاسبة وهي موضحة في الصورة المرفقة بالنشاط. ولتحقيق ذلك يعرض على التلاميذ التحقّق من من قيس الزاوية $\widehat{yOz}$ باستعمال المنقلات التي يملكونها لقياس هذه الزاوية من جديد، مع إمكانية مطابقتها للمنقلة المرسومة في الكتاب.

3. أقياس الزوايا

أهداف	التحكم في إجراءات استعمال المنقلة لقياس زاوية أو رسمها.
مكتسبات	الدرجة كوحدة قياس الزوايا. ضلعا الزاوية ورأسها
حوصلة التعلّمات	2. قيس زاوية.
أكتسب طرائق	رسم زاوية عُلِمَ قيسها

■ **تصحيح**

1. القياس الصحيح هو الخاص بالزاوية $\widehat{HGF}$.

قياسات الزوايا الثلاثة الأخرى خاطئة.

2. شرح الأخطاء:

•بالنسبة للزاوية $\widehat{VZX}$ الخطأ هو في استعمال تدريجات الحافة الخارجية. والصحيح هو استعمال تدريجات الحافة الداخلية من اليمين إلى اليسار بقراءة تصاعدية لتدريجات فنجد $57°$.

•بالنسبة للزاوية $\widehat{UTS}$ الخطأ هو في القراءة من اليسار إلى اليمين لتدريجات الحافة الداخلية تصاعديا. والصحيح هو قراءة هذه التدريجات من اليمين إلى اليسار تصاعديا فنجد $66°$.

•بالنسبة للزاوية $\widehat{EGK}$ الخطأ هو في القراءة تدريجات الحافة الداخلية تصاعديا من اليمين إلى اليسار. والصحيح هو قراءة تدريجات الحافة الخارجية من اليسار إلى اليمين تصاعديا فنجد $70°$.

■ **توجيهات**

يحرص الأستاذ على إبراز التلاميذ لمبررات تستند إلى إجراءات استعمال المنقلة في تحديد القياسات الصحيحة أو الخاطئة. كما يدعوهم إلى استعمال المنقلة للتحقق من النتائج.

4. مقارنة الزوايا

أهداف	التعرّف على الزاوية الحادة والزاوية المنفرجة ومقارنة الزوايا والتحقق باستعمال المنقلة والمدور
مكتسبات	استعمال المنقلة، قيس زاوية، قطعة مستقيمة
حوصلة التعلّمات	3. تصنيف الزوايا.

■ **تصحيح**

1. توجد زاويتان حادتان هما: $\widehat{XWV}$ و $\widehat{KOM}$.

توجد زاويتان منفرجتان هما: $\widehat{UQP}$ و $\widehat{TSR}$.

2. الزاويتان $\widehat{XWV}$ و $\widehat{KOM}$ متقايستين.

الزاويتان $\widehat{UQP}$ و $\widehat{TSR}$ متقايستين.

الزاويتان $\widehat{EFG}$ و $\widehat{ABC}$ متقايستين.

3. للتحقّق باستعمال المدور نعلّم قطعتين مستقيمتين متقايستين على ضلعي الزاوية في الشكل المعني بحيث تشترك هاتين القطعتين في رأس هذه الزاوية ونفعل نفس الشيء مع الشكل الثاني المعني بالمقارنة وبنفس المقاسات. ثمّ نضع رأس المدور على الطرف الآخر لإحدى القطعتين وقلم المدور على الطرف الآخر للقطعة الثانية في نفس الشكل ونثبت فتحة المدور. نقارن هذه الفتحة في الشكل الثاني بنفس الكيفية، فإذا حدث التطابق كانت الزاويان متساويتين وإلاّ فهما غير متطابقتين.

■ **توجيهات**

يمثل هذا النشاط امتدادا للنشاط السابق حيث يمارس فيه التلميذ مقارنة الزوايا بالملاحظة بالعين المجردة ثمّ يتحقق من صحة مقارنته باستعمال المنقلة والمدور. فالمنقلة تسمح له بالتعامل مع وحدة قياس الزوايا التي صادفها في النشاط السابق والمدور يسمح له بممارسة يدوية أوّلية كأداة للتحقق وليس لإنشاء أشكال هندسية.

• في تعيين الزوايا الحادّة وكذا المنفرجة يحرص الأستاذ على تتبع مبررات التلاميذ وإذا لم يتطرق إليها بعضهم يقدم لهم توجيهات عمة في هذا الشأن مفادها أنّ علينا أن نقدّم مبرراتنا عند الإجابة عن أي سؤال يطرح علينا ولا ننتظر أن يطلب منا ذلك بهدف إقناع من نقدم لهم الإجابة.

إنّ التعوّد على تقديم مثل هذه المبررات يمكن التلميذ من اكتساب منهجية علمية في تحليل المعطيات وبناء الحلول وتبليغها خاصة وأنّ الأمر يتعلق بسيرورة البحث عن أسس وخلفيات لتدعيم أفكارهم وتصوّراتهم.

• تعالج الصعوبة في قياس الزوايا من خلال جعل التلاميذ يفكون في تمديد ضلعي كل شكل لتسهيل استعمال المنقلة.

• قد يعجز التلاميذ عن الشروع في التحقق من النتائج باستعمال المدور، وهنا يسعى الأستاذ إلى إبراز العلاقة بين فتحة المدور والقطعة المستقيمة التي يرسمها قلم هذا المدور ورأسه من خلال مثال لفتحتين مختلفتين.

5. الزاويتان المتجاورتان

أهداف	التمييز بين زاويتين متجاورتين وزاويتين مرسومتين بجنب بعضهما
مكتسبات	رأس زاوية. ضلعا زاوية.
حوصلة التعلّمات	3. تصنيف الزوايا.

■ **تصحيح**

الشكل1 هو الّذي توجد الزاويتان المعلّمتان فيه متجاورتين.

■ توجيهات

تعطى فرصة للتلاميذ للإجابة عن السؤال المطروح قبل تقديم معنى لزاويتين متجاورتين. ننتظر أن يعتبر التلاميذ أنّ الزاويتين المعلّمتين في الشكل 3 هما أيضا زاويتان متجاورتان كما هو الشأن في الشكل1 وهنا يمكن للأستاذ أن يطرح عناصر المقارنة بين الشكلين1 و3 للمناقشة من أجل إبراز معنى الزاويتين المتجاورتين.

6. منصف الزاوية

أهداف	التعرّف على منصف الزاوية وإنشاؤه بالمنقلة ثمّ بالمدور
مكتسبات	قطعة مستقيم، نقطة، تناظر شكل بالطي، قياس زاوية بالمنقلة، استعمال المدور في رسم قوس.
حوصلة التعلّمات	4. منصّف الزاوية.
أكتسب طرائق	1. رسم المنصّف باستعمال المدور. 2. إنجاز مثيل لزاوية.

■ تصحيح

1. الزاويتان $\widehat{ABJ}$ و $\widehat{JBC}$ متساويتان.

3. نستعمل المدور لرسم منصف الزاوية $\widehat{PQR}$.

■ توجيهات

يتعرّف التلميذ على منصف الزاوية من خلال ممارسة يدوية معهودة لديه يستعمل فيها مفهوم التناظر بالنسبة إلى مستقيم، ثمّ يتدرج من هذا المستوى إلى مستوى استعمال المدور مرورا باستعمال المنقلة.

• لرسم منصف الزاوية $\widehat{PQR}$ يلجأ التلميذ إلى استعمال المنقلة لإجراء القياس كما هو الشأن بالنسبة للزاويتين $\widehat{NOP}$ و $\widehat{KLM}$. وهنا ينبه الأستاذ تلاميذه إلى أنّ المطلوب جاء في سؤال مستقل ولزاوية غير مؤشر عليها قيسها وبالتالي لابد من رسم منصفها دون استعمال المنقلة. ويعطي للتلاميذ فترة للتفكير في كيفية إنجاز العمل المطلوب. ومن المحتمل جدا ان يذكر أحدهم المدور وهنا يتساءل الأستاذ عن كيفية استعماله.

• لا شك أنّ الصعوبة التي تعترض التلاميذ في رسم منصف الزاوية $\widehat{PQR}$ هي في كيفية استعمال المدور، لذلك يتعيّن على الأستاذ تقديم برنامج الإنشاء مؤكدا على ضرورة تثبيت فتحة الدائرة، مع إرفاق هذا البرنامج بتوضيحات شفوية تفسّر إجراءات الرسم دون الدخول في بناء أدلة عن ذلك.

أتمرّن

1.

الزاوية	الرأس	الضلعان	الاسم
1	I	$[Ix)$ و $[Iy)$	$\widehat{xIy}$
2	A	$[At)$ و $[Au)$	$\widehat{uAt}$
3	J	$[Jm)$ و $[Jn)$	$\widehat{mAn}$
4	O	$[Os)$ و $[Oz)$	$\widehat{sAz}$
5	C	$[Cw)$ و $[Cv)$	$\widehat{vCw}$
6	B	$[Bp)$ و $[Bl)$	$\widehat{pBl}$

2. ① و ④ و ⑥ زاويا حادة.

② و ③ زاويتين منفرجتين.

⑤ زاوية مستقيمة.

ترتيب الزوايا من أصغرها إلى أكبرها:

⑥ ؛ ① ؛ ④ ؛ ③ ؛ ② ؛ ⑤ .

3. $\widehat{NML}$ ؛ $\widehat{NLK}$ ؛ $\widehat{POK}$ ؛ $\widehat{OKP}$.

4. أ) $\widehat{EAB}$ ؛ $\widehat{ABE}$ ؛ $\widehat{BEC}$ ؛ $\widehat{BCD}$ ؛ $\widehat{CDE}$.

ب) يمثّل الطول MS محيط المضلع ABCE .

5. أ) $\widehat{FGO}$ و $\widehat{FGE}$ و $\widehat{OGF}$.

ب) $\widehat{FOG}$ ؛ $\widehat{HOG}$ ؛ $\widehat{EOG}$ ؛ $\widehat{EOH}$.

ج) $\widehat{EOF}$ ؛ $\widehat{EOH}$.

6. أ) $\widehat{DBC}$ و $\widehat{EBC}$ و $\widehat{CBD}$.

نفس الشيء بالنسبة لبقية الزاويتين.

7. • I هي رأس الزاوية $\widehat{HIJ}$.

• النقط G تنتمي إلى ضلع الزاوية $\widehat{HIJ}$.

• قيس الزاوية $\widehat{FGI}$ هو $45°$.

8. $\widehat{SOR}=37°$ ؛ $\widehat{MON}=12°$ ؛

$\widehat{QOR}=53°$ ؛ $\widehat{SOP}=125°$ ؛ $\widehat{ROP}=88°$.

9. $\widehat{OPC}=150°$ ؛ $\widehat{TOS}=17°$ ؛ $\widehat{TSC}=70°$

$\widehat{TCS}=22°$ ؛ $\widehat{CTR}=90°$ ؛ $\widehat{STR}=180°$.

10. $\widehat{sAt}=50°$ ؛ $\widehat{mCn}=55°$ ؛

$\widehat{yKz}=125°$ ؛ $\widehat{vEw}=55°$.

11. $\widehat{uOz}=135°$ ؛ $\widehat{wOz}=105°$

$\widehat{xOw}=35°$ ؛ $\widehat{uOx}=85°$.

حساب قيس زاوية

12. $\widehat{qNL}=180°-137°=43°$ ؛

$\widehat{qKL}=90°-68°=22°$

13. $\widehat{EOF}=45°$

14. $\widehat{UOV}=50°$

15. $\widehat{AMC}=110°$ ؛ $\widehat{BAC}=53°$

$\widehat{MDC}=69°$.

16. $\widehat{BOC} = 44°$

17. $45°$ ؛ $18°$ ؛ $60°$ ؛ $36°$ ؛ $60°$ ؛ $30°$ ؛ $5,22°$ ؛ $45°$

إنشاء زوايا وأشكال

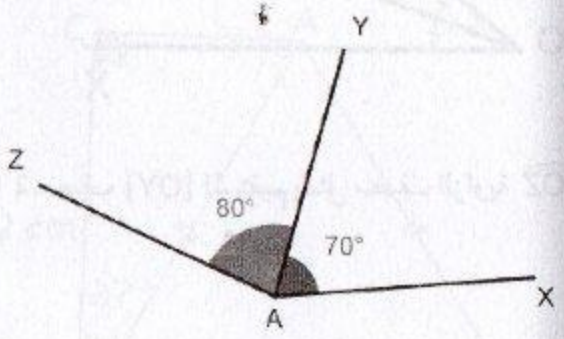
18. 2) $\widehat{FOG} = 106°$

19. 1) $120°$

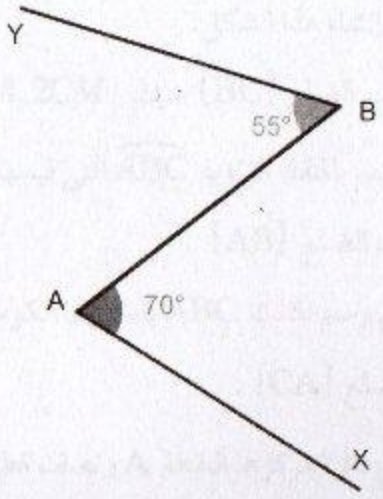
2) أ) $180°$ ؛ ب) $30°$ ؛ ج) $60°$.

20. $\widehat{kOJ} = 63°$

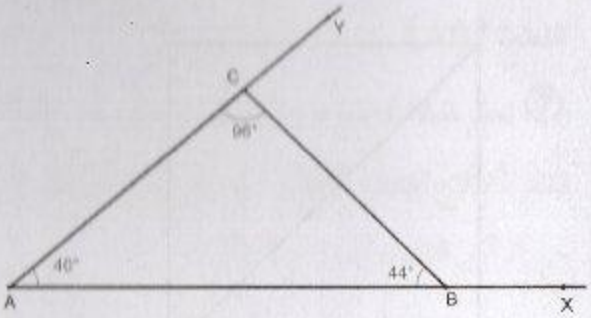
21. $\widehat{woy} = 45°$



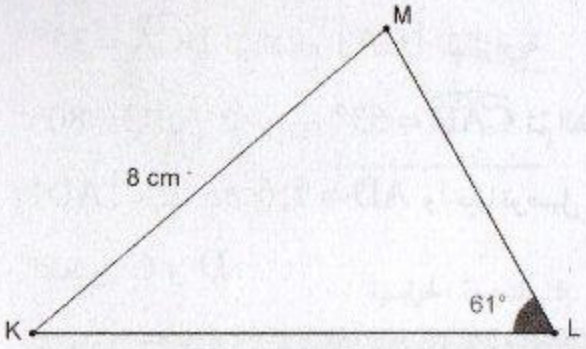
22



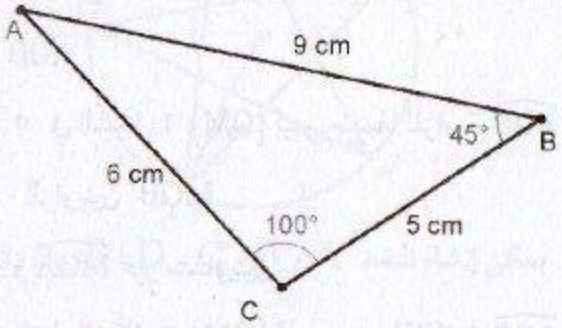
24.



27.

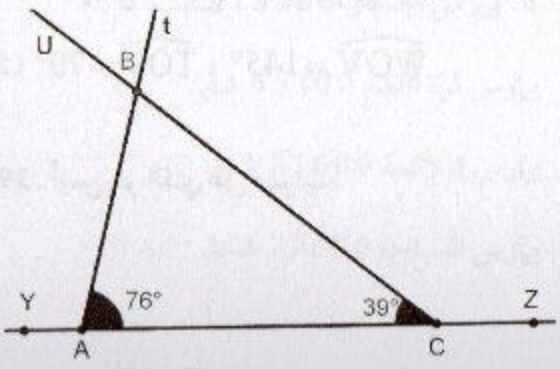


28.

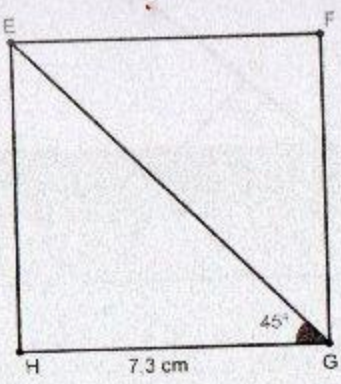


31. ترتيب مراحل الإنشاء

2) ثمّ 5) ثمّ 3) ثمّ 4) ثمّ 1)



32.



33. يتم إنشاء الضلع [BC] ثمّ الزاوية $\widehat{BCA} = 35°$ ثمّ الضلع [CA] ثمّ الزاوية $\widehat{ABC} = 80°$ ثمّ الزاوية $\widehat{CAD} = 63°$ ثمّ الضلع [AD] حيث $AD = 7,6cm$ وأخيرا توصيل النقطتين C و D.

إنشاء منصّف زاوية

34. • في الشكلين 2 و3 [OM] هو منصف للزاوية $\widehat{AOB}$.

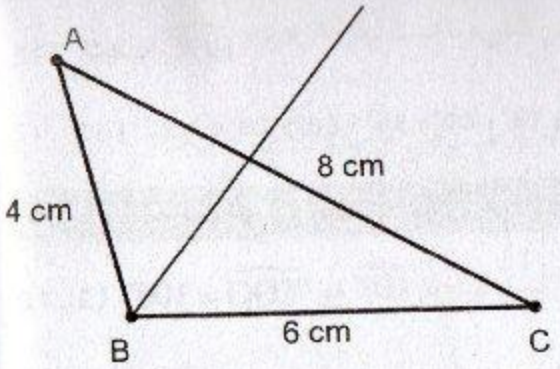
• في الشكل 1 [OM] ليس منصفا للزاوية $\widehat{AOB}$ لأنّ الزاويتين $\widehat{MOB}$ و $\widehat{MOA}$ غير متساويتين.

• في الشكل 4 [OM] ليس منصفا للزاوية $\widehat{AOB}$ لأنّ القطعة المستقيمة التي تقطعه ليست عمودية عليه.

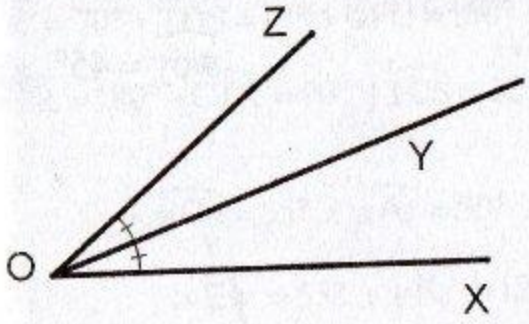
38. 1) يمثّل [OU] منصف الزاوية $\widehat{TOV}$

2) $\widehat{TOV} = 70°$ ؛ $\widehat{WOV} = 145°$.

39. أيمن هو الذي على صواب.



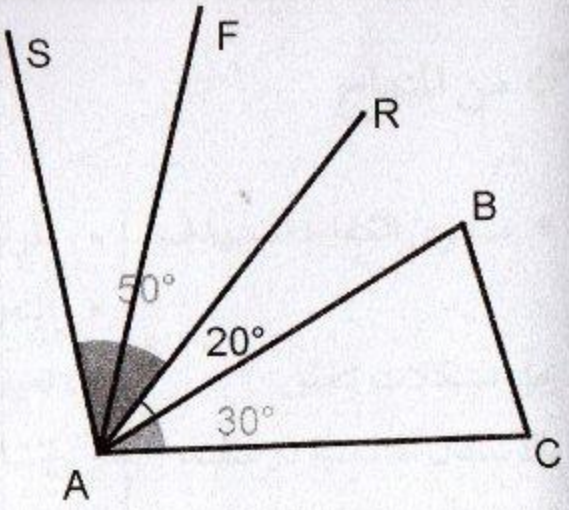
40) 1. رسم الشكل



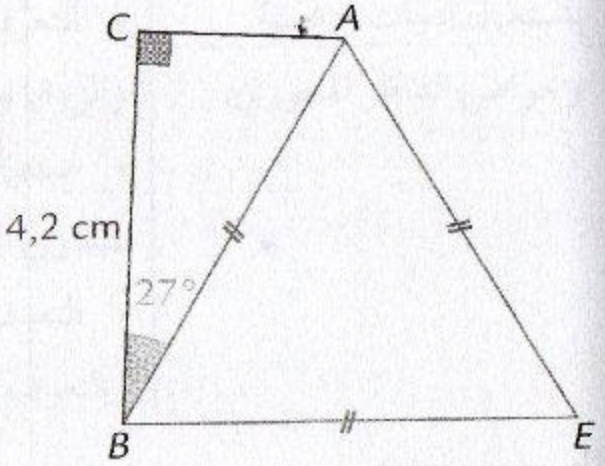
2. نصف [OY] المستقيم يمثل منصف الزاوية $\widehat{XOZ}$.

أتعمّق

1.



2. ● إنشاء الشكل.



● برنامج إنشاء هذا الشكل.

① نرسم الضلع [BC] حيث $BC = 4,2CM$.

② نرسم بالمنقلة الزاوية $\widehat{ABC}$ التي قيسها 27° .

③ نمدّد الضلع [AB]

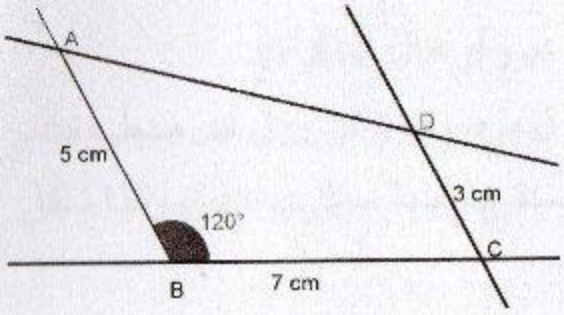
④ نتمم رسم المثلث ABC باستعمال الكوس مع تمديدالضلع [CA] .

⑤ نرسم دائرة مركزها النقطة A ونصف قطرها طول القطعة [AB].

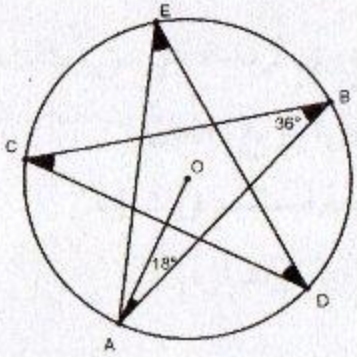
⑥ نرسم دائرة مركزها النقطة B ونصف قطرها طول القطعة [AB].

⑦ نعلّم نقطة تقاطع هاتين الدائرتين ونسميها E ثمّ نشفّر أضلاع المثلث ABE كما في الشكل. إنّ هذه النقطة هي الرأس الثالث للمثلث ABE .

4.



5. النجمة الخماسية



يمكن إنشاء النقط A ، B ، C ، D ، E على دائرة امركزها O عتمادا على رسم 5 مثلثات متساوية الساقين في الرأس O . ثمّ نوصل هذه النقط ببعضها بالترتيب.

6. يمارس الجمبار 13500 شابا.

يمارس كرة القدم 35100 شابا.

يمارس الملاكمة 21600 شابا.

يمارس السباحة 27000 شابا.

7. المثلث بالأخضر داخل متوازي المستطيلات قائم ومتساوي الساقين. وبالتالي فيس كل زاوية من الزاويتين باللون الأخضر هو $45°$.

نحسب طول الضلع القائم الثاني في المثلث الخضر باستعمال مبرهنة فيثاغورس فنجده $10\ cm$.

13. التناظر المحوري

من المنهاج

• مستوى الكفاءة المستهدف.	• الموارد
يحلّ مشكلات تتعلق بالأشكال الهندسية (وصف، تمثيل، نقل، حساب المساحة والمحيط، ...) وإنشائها باستعمال أدوات هندسيّة وخواص التناظر المحوري.	• التعرف على أشكال متناظرة. • تعيين ورسم محور أو محاور تناظر لها. • إنشاء على ورق مرصوف وعلى ورق غير مسطر، نظائر كل من: نقطة، مستقيم، قطعة مستقيم، دائرة، وكذا شكل بسيط. • التعرّف على خواص التناظر المحوري (حفظ المسافات والزوايا والأشكال). • استعمال التناظر المحوري لإنشاء كل من: مثلث متساوي الساقين، مستطيل، مربع، معين. • التعرف على محور قطعة مستقيم وإنشاؤه. • التعرف على منصف زاوية وإنشاؤه.

تقديم الباب

في السنة الأولى، يدرس التناظر المحوري الذي أدخل من قبل في التعليم الابتدائي بواسطة الطي أساسا. وبمواصلة الارتكاز على أنشطة الطي، يكتشف التلميذ خواص هذا التحويل والتي ستستغل في إنشاء بعض الأشكال وتبرير بعض خواصها. كما ندعّم العمل على تطوير القدرة على الملاحظة وتحليل بعض الخواص ودعم استعمال التلميذ لمختلف وسائل الرسم والقياس في الهندسة والاستعمال السليم للمصطلحات. كما نتيح الفرصة للتلميذ لإعادة تنظيم معارفه، لاسيما بالإدخال والاستعمال التدريجي لتعاريف وخواص هذه الأشكال أثناء إنشائها، كما يبقى التدريب على التبرير والاستدلال إحدى أهم ركائز ميدان الهندسة وهذا بالتدريج بعيدا عن البرهان المهيكل الذي هو ليس من متطلبات هذه المرحلة.

أكتشف

1. أتعرّف على أشكال متناظرة بالنسبة إلى مستقيم

الأهداف	- يتعرّف على شكلين متناظرين بالنسبة إلى مستقيم. - يتعرف على أشكال تقبل محور (أو محاور تناظر)
المكتسبات القبلية	- رسم نظير شكل باستعمال ورقة مرصوفة أو ورقة شفافة

■ **تصحيح**

1) 2 — 3 — 4

2) من اليمين الى اليسار: 1 — 1 — 0

0 — 2 — 1 — 1 — 4 — 0 — 4 —

■ **توجيهات**

- يسمح هذا النشاط للتلميذ بممارسة ما تعلّمه في الابتدائي، حيث يعتمد في البداية على النظر، ثمّ يتحقق باستغلال الورقة المرصوفة أو بطي الورقة حول المستقيم ويلاحظ، هل الشكل الأحمر ينطبق على الشكل الأسود.
- كما يسمح السؤال الثاني بالتعرف على الأشكال التي تقبل محور (أو محاور) تناظر من خلال إرساء قيمة إشارات المرور في تنظيم السير العام
- كما أنه يدعّم ويثري مكتسبات التلميذ فيما يتعلق بالمفردات (محور تناظر، ...متناظران...إلى مستقيم)

2. أرسم نظير شكل وأكتشف خواص التناظر بالنسبة إلى مستقيم

الأهداف	- يرسم نظير شكل باستعمال ورق الشفاف - إبراز ونص خواص الحفظ للتناظر المحوري
المكتسبات القبلية	- الأشكال المتناظرة

■ **تصحيح**

1)

ج. شكل زورق يُطابق شكل الزورق الأول، نستنتج أنّ الشكلين متناظران بالنسبة للمستقيم (d)

- التناظر بالنسبة إلى مستقيم يحفظ لأشكال

الشكلان (R) و (R') متناظران بالنسبة إلى المستقيم (d)

- نسمي المستقيم (d) **محور التناظر**

2) $[E'F']$ طولها $1,5cm$ ، $[C'D']$ طولها $3cm$

$\widehat{G'E'F'} = 90$; $\widehat{C'B'E'} = 30$

B', E', F', A' في استقامية

ب) نظيرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى مستقيم هي قطعة مستقيم لها نفس الطول

نظيرة زاوية بالنسبة إلى مستقيم هي زاوية لها نفس القيس

نظائر نقاط في استقامية هي نقاط في استقامية مساحة الشكل $(\mathcal{R})$ تساوي مساحة الشكل $(\mathcal{R}')$

■ **توجيهات**

يسمح هذا النشاط للتلميذ في البداية بإنجاز نظير شكل بالاعتماد على الطي، يلي ذلك نجعله يكتشف بنفسه خواص الحفظ من خلال ربط العناصر المكوّنة للشكل بالعناصر المكوّنة لنظيره، بعد ذلك يتحقق بالأدوات الهندسية ثم يتمم الفراغات موظفا ما احتفظ به من خلال العمل اليدوي. تعمدنا في هذا النشاط وفيما يأتي من الأنشطة، وبعد آن يعبّر التلميذ على ما توصّل إليه بمفرداته الخاصة، استغلال العبارات التي أعطيت له لملأ الفراغات (لأنّ نرى معظمها جديد عليه)

3. نظير نقطة، نظير قطعة مستقيم

الأهداف	– يكتشف محور قطعة مستقيم – يُعرّف نظيرة نقطة بالنسبة إلى مستقيم وينشئها – ينشئ نظيرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى مستقيم
المكتسبات القبلية	– نظيرة قطعة مستقيم بالنسبة إلى مستقيم هي قطعة مستقيم لها نفس الطول – نظائر نقاط في استقامية هي نقاط في استقامية

■ **تصحيح**

2)

– النقطة A هي نظيرة لنقطة B بالنسبة الى المستقيم (d) و النقطة B هي أيضا نظيرة النقطة A بالنسبة الى المستقيم (d)

– النقطتان A و B متناظرتان بالنسبة إلى المستقيم (d)

– إذا كانت النقطة A نظيرة النقطة B بالنسبة إلى المستقيم (d) فإنّ المستقيم (d) عمودي على حامل القطعة $[AB]$ في منتصفها

3) نظيرة نقطة من (d) بالنسبة لهذا المستقيم هي النقطة نفسها

4) أنظر صفحة أكتسب طرائق 213

■ توجيهات

بعدما يتأكد التلميذ بأدواته الهندسية، أن المستقيم (d) عمودي على القطعة $[AB]$ في منتصفها، وبعد ما يتعرّف على محور قطعة مستقيم، يصيغ من جديد تعريف نظيرة نقطة بالنسبة إلى مستقيم، مستغلا المفردة الجديدة (محور قطعة). بالنسبة لنظيرة قطعة مستقيم، لقد رأى في النشاط السابق أنّ نظيرة قطعة مستقيم هي قطعة مستقيم لها نفس الطول وأنّ نظائر نقاط في استقامية هي نقاط في استقامية، وبالتالي نكتفي بإنشاء نظيرتي طرفي القطعة.

من أجل استباق بعض الأخطاء التي قد يقع فيها التلاميذ ولتجاوز الصعوبات الناجمة عن ذلك، ارتئينا أن نختار وضعيات مختلفة للقطعة

4. نظيرة دائرة

الأهداف	– إبراز ونص خاصية نظيرة دائرة بالنسبة إلى مستقيم معطى
المكتسبات القبلية	– خواص التناظر – إنشاء نظيرة نقطة بالنسبة إلى مستقيم معطى

■ تصحيح

نظيرة دائرة بالنسبة إلى مستقيم (d) هي دائرة حيث مركزاهما متناظران بالنسبة إلى المستقيم (d) وللدائرتين نفس نصف القطر

■ توجيهات

بعدما يتأكد من تطابق الشكلين، يُطلب من التلميذ، رسم دائرة على ورقة بيضاء ورسم نظيرتها بالنسبة إلى مستقيم معطى، بعد ذلك يفتح الأستاذ نقاشا جماعيا يتمحور أساسا حول الطريقة التي استخدموها في الإنشاء، بعد ذلك يعود إلى النشاط لربط العلاقة بين عناصر الدائرتين ، من ثَمّ يسألهم على ما تعلّموه ، ليعود بعد ذلك إلى إتمام الفراغات

5. خاصية محور قطعة مستقيم

الأهداف	- تمييز نقاط محور قطعة مستقيم
المكتسبات القبلية	- خواص التناظر المحوري

■ تصحيح

1) أ) نظيرة النقطة A بالنسبة إلى المستقيم (d) هي النقطة B ، و نظيرة النقطة M بالنسبة إلى المستقيم (d) هي النقطة M نفسها، و نظيرة قطعة المستقيم $[MA]$ بالنسبة إلى المستقيم (d) هي قطعة المستقيم $[M'A']$

ب) $MA = MB$ لأن التناظر المحوري يحفظ الأطوال، نعم نجد أيضا $PA = PB$

كل نقطة تنتمي إلى محور قطعة مستقيم هي متساوية المسافة عن طرفي هذه القطعة

2) نرسم قوس من دائرة مركزها النقطة A و نصف قطرها أكبر من نصف طول القطعة $[AB]$ ثم بنفس فتحة المدور، نرسم دائرة مركزها B ، تقطع الدائرة الأولى في نقطتين H و K ، و هكذا بالنسبة لبقية النقط

ب) نتحقق باستعمال الكوس والمدور

جـ) إذا كانت نقطة متساوية المسافة عن طرفي قطعة مستقيم فإنّ هذه النقطة تنتمي إلى محور هذه القطعة

■ توجيهات

نجعل التلميذ يكتشف من خلال هذا النشاط الخاصية المميزة لمحور قطعة مستقيم

في البداية نجعله يستنتج أنّ النقطة M متساوية المسافة عن طرفي القطعة مستدلا على ذلك بتوظيف خواص التناظر، ثم نلفت انتباهه إلى اختيار نقطة أخرى من المحور لجعله يضع تخمينا لبقية نقاط المحور.

في الجزء الثاني وفيما يتعلق بالخاصية العكسية نضعه محل الملاحظة والتأكد مستعملا الأدوات.

الأهداف	– يُعيّن محاور تناظر لبعض المضلعات المألوفة – يعيّن محور تناظر زاوية
المكتسبات القبلية	– محور تناظر شكل – محور قطعة – منصف زاوية

▪ تصحيح

1) المربع: 4 محاور، المستطيل: 2 محاور، 3) المعيّن: 2 محاور، مثلث متقايس الأضلاع: 3 محاور، مثلث متساوي الساقين: محور قاعدته، الزاوية: محور تناظر واحد هو منصفها

المثلث القائم في الحالة العامة، لا يقبل محور تناظر

2) بالنسبة لهذا السؤال (أنظر أحوصل تعلّماتي)

▪ توجيهات

هذا النشاط يعتمد على العمل اليدوي، لذلك يسمح للتلميذ بالإدراك بصريا لمحور بعض المضلعات المألوفة، إضافة إلى تعرفه أنّ منصف زاوية هو محور تناظرها:
بالنسبة للرباعيات نجعله يُدرك أنّ قطري المستطيل ليسا محوري تناظر.

أتمرّن

أتعرّف على أشكال متناظرة وأرسم محور أو محاور تناظر لها

1

الشكل 1	الشكل 2	الشكل 3
2 محاور	2 محاور	0 محور

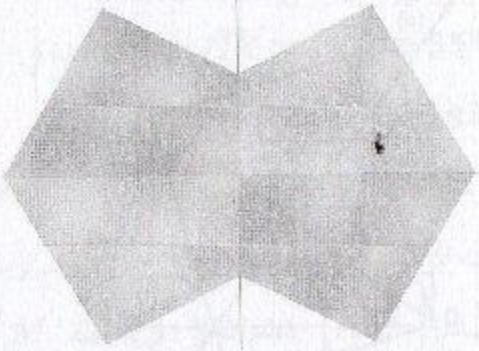
2

الشكل 1	الشكل 2	الشكل 3	الشكل 4
نعم	لا	لا	نعم

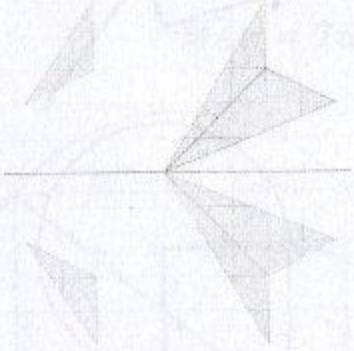
إنشاء نظير شكل

3 على ورقة مرصوفة نحدّد نظائر النقط

4



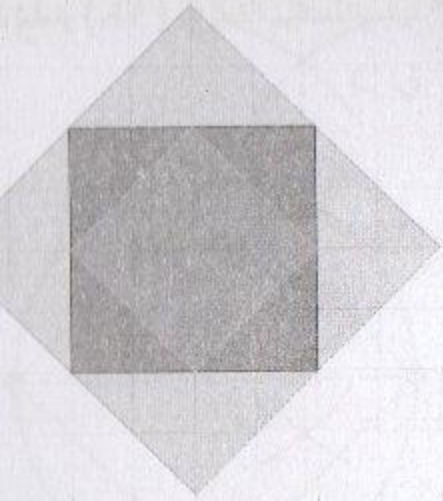
5



7

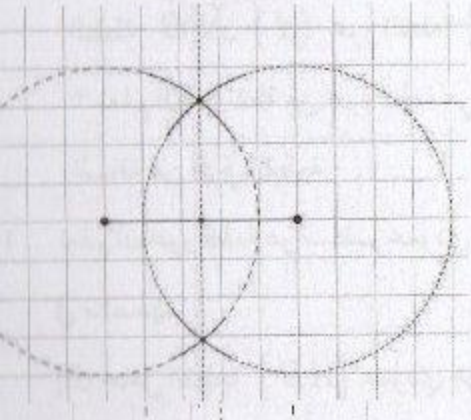
الورقة 1	الورقة 2	الورقة 3	الورقة 4
1	3	4	1

9

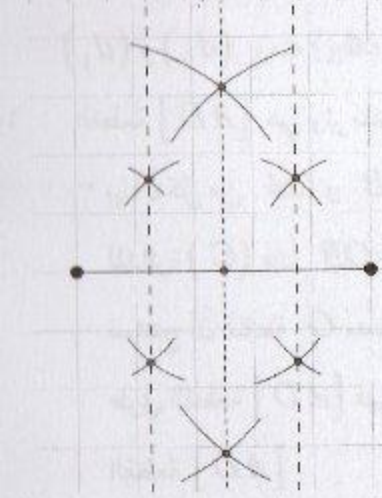


استعمال الخواص

10



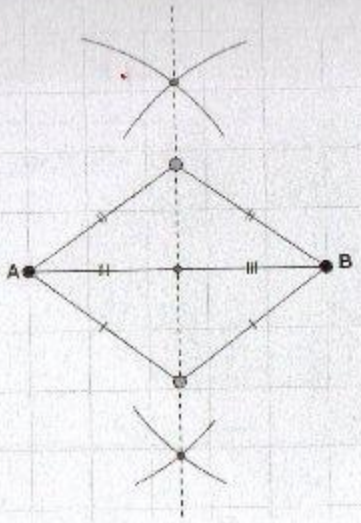
11



نستغل أنشاء محور قطعة مستقيم، كما هو الشأن

التمرين السابق

12



- نظيرة A بالنسبة إلى المحور (d) هي النقطة B لأن (d) محور القطعة $[AB]$

- نعلم أنّ كل نقطة من محور قطعة هي متساوية المسافة عن طرفي القطعة

13 نعلم أن محور قطعة هو مستقيم عمودي على القطعة في منتصفها

إذن حامل القطعة $[AB]$ عمودي على كل من (d_1) و (d_2) ومنه $(d_1 // d_2)$

14 القطعة $[AD]$ هي وتر للدائرة (C)

- بما أنّ كل من OA و OB هو نصف قطر للدائرة (C) فإنّ $OA = OB$ و منه نستنتج أنّ النقطة O متساوية المسافة عن طرفي القطعة $[AD]$ فهي نقطة من محور القطعة $[AD]$

15 ($CE = CA$ لأن C نقطة من محور $[AE]$ حسب تشفير الشكل)

و منه:

$AB = 6 \times 5mm = 30mm$

$BC = 8 \times 5mm = 40mm$

$CA = CE = 10 \times 5mm = 50mm$

محيط المثلث ABC هو $120mm$

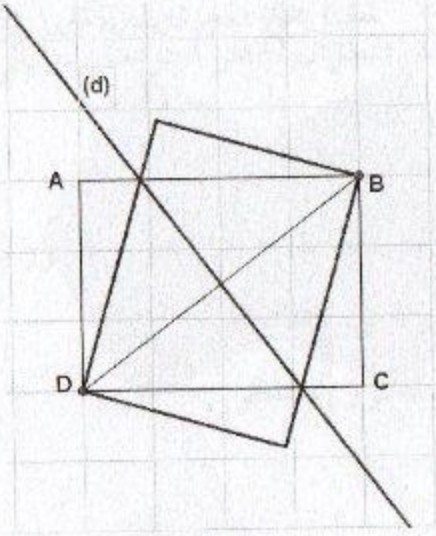
16 حسب تشفير الشكل نستنتج أن المثلثين ABC و DEF متناظران بالنسبة للمستقيم (d)

وبما أن التناظر يحفظ أقياس الزوايا و الأطوال

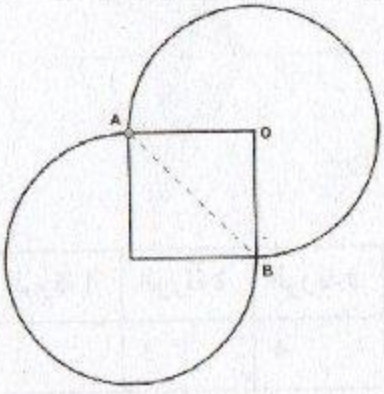
فإنّ: $\widehat{DEF} = \widehat{ABC} = 90°$

- بما أنّ التناظر يحفظ المساحات فإنّ مساحة المثلث DEF تساوي مساحة المثلث ABC و تساوي $1,8cm^2$

17



18

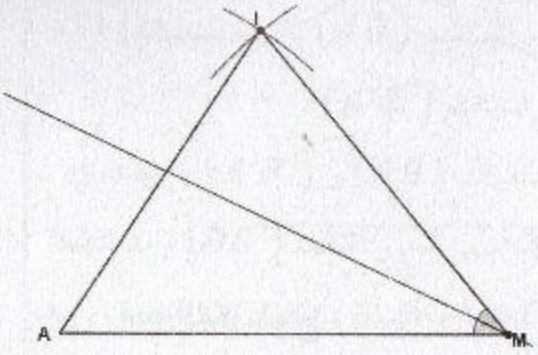


19 1) قطرا المربع متقايسان ومتناصفان ومتعامدان وهما محورا تناظر المربع

2) المثلث DFA متساوي الساقين وقائم في F

3) ترسم القطعة $[AI]$ طولها $8,4cm$ ،
تنشئ محورها ، ترسم الدائرة ذات المركز F
ونصف القطر $4,2cm$ تقطع المحور في D و F

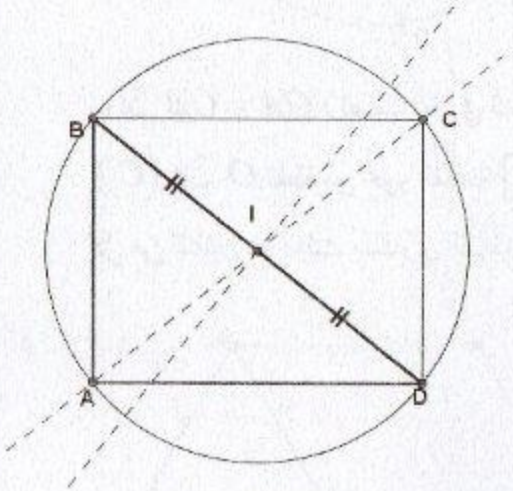
20



21 إنشاء المثلث انطلاقا من انشاء محور القطعة $[IK]$ ،
الضلع $[JK]$ يقطع المحور في الرأس J
$\widehat{JIK} = \widehat{IKG} = 55°$ زاويتا القاعدة في
مثلث متقايس الأضلاع لهما نفس القيس

22 نرسم قطعة $[AN]$ طولها $3,5cm$ ثم الدائرة
ذات المركز A و نصف القطر AN ، ثم نرسم
الضلع $[AM]$ يقطع الدائرة في النقطة M
حيث $\widehat{MAN} = 75°$

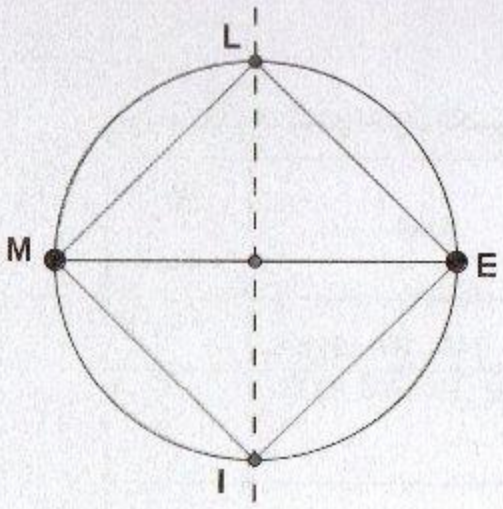
23



- نرسم مثلث ABD قائم في A
- ننشئ محور $[BD]$ لتعيين المنتصف
- نرسم الدائرة ذات المركز I و نصف القطر
BI

- نرسم المستقيم القطري (AI) يقطع الدائرة
في C

24



أتعمّق

26

27

قواعد قابلية القسمة و اختزال الكسور

28

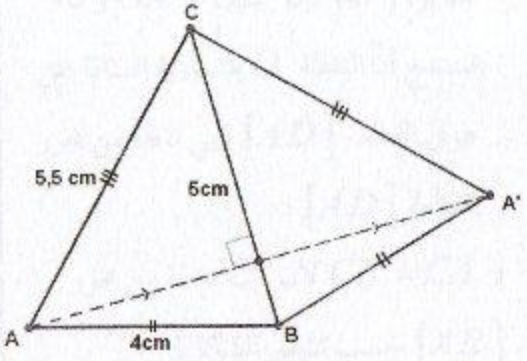
يقبل القسمة على	العدد
2	142 ;300 ;65808
3	111 ;153 ;300 ;675 ;65808
4	300;65808
5	300 ;675
9	81;153 ;675 ;65808
10	300

29 فاطمة اصابت، 7 قاسم للعدد 91

يمكن أن نجد أمثلة أخرى و بالتالي علينا تصحيح هذا التصور الخاطئ

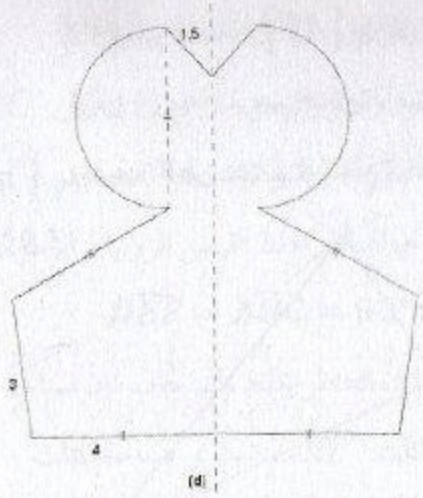
أتعمّق

1



أنظر الشكل، من خوا التناظر: نظيرة $[AB]$ هي $[A'B]$ و نظيرة $[AC]$ هي $[A'C]$ بالنسبة للمستقيم (BC) و منه محيط الرباعي $ABA'C$ هو $19cm$

2

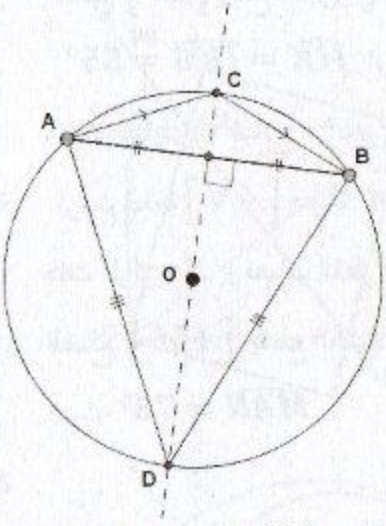


محيط الشكل الناتج

$$4\pi + 25 \cong 37.56cm$$

بأخذ قيمة مقربة للعدد π $(\pi \cong 3.14)$

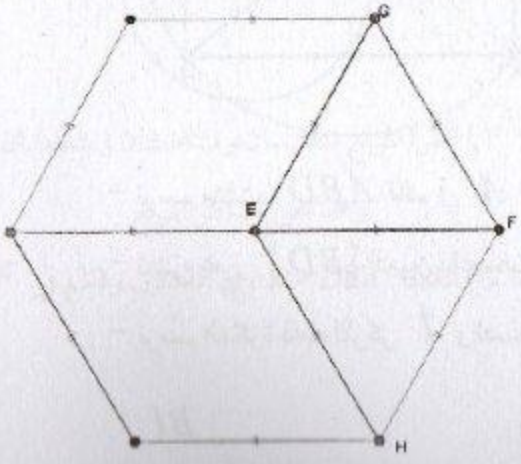
3



بما أنّ $OA = OB$ (نصف قطر في الدائرة (C) فإنّ O نقطة من محور القطعة $[AB]$

كل من المثلثين هو مثلث متساوي الساقين

4



$EFGH$ معيّن لأن كل أضلاعه متقايسة

كل زاوية من زوايا السداسي قيسها 120°

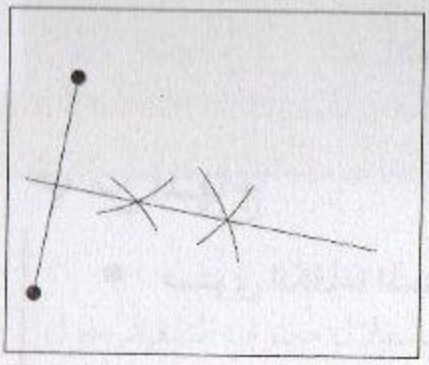
5 يكفي رسم محور القطعة $[MM']$

6 نظير المستقيم (AB) بالنسبة للمستقيم (d) هو المستقيم $(A'B')$.

المستقيمان (AB) و $(A'B')$ يتقاطعان في نقطة تنتمي لمحور القطعة $[BB']$ و منه النقطة O متساوية المسافة عن طرفي هذه القطعة ، و بهذه الطريقة ننشئ النقطة B'

7 نعيّن ثلاث نقط من الدائرة $A;B;C$ ثم نرسم محوري القطعتين $[AB]$ و $[BC]$ ، يتلاقيان في نقطة هي مركز الدائرة

8



نعين نقطتين متساوية المسافة عن طرفي القطعة ، فحتما المحور يمر عليهما

14. متوازي المستطيلات

من المنهاج

- مستوى الكفاءة المستهدف.

يحل مشكلات متعلقة بوصف وتمثيل وصنع وتصميم متوازي المستطيلات والمكعب وحساب حجم المكعب والبلاطة القائمة.

- الموارد

متوازي المستطيلات (والمكعّب)

- وصف متوازي مستطيلات واستعمال المصطلحات (وجه، حرف، رأس) بشكل سليم.
- تمثيل متوازي مستطيلات بالمنظور متساوي القياس.
- تمثيل تصميم متوازي مستطيلات ذي أبعاد معطاة.
- صنع متوازي مستطيلات بأبعاد مفروضة.
- حساب حجم متوازي مستطيلات.

تقديم الباب

في المدرسة الابتدائية، تعرف التلاميذ على المكعب والبلاطة القائمة وتعلموا وصف وتمثيل وصنع هذين المجسمين وتصميمات لهما.

في السنة الأولى متوسط، يبقى هذا المسعى ساري المفعول وتضاف له تقنية جديدة هي التمثيل بالمنظور المتساوي القياس. كما يسمح توظيف تكنولوجيات الإعلام والاتصال برؤية هذه المجسمات في الفضاء.

تختتم هذه الدراسة بحساب الحجوم واستعمال صيغ حرفية معبر عنها بوحدات مختلفة بما فيها وحدات السعة.

أكتشف

1. هدية من الجنوب

الأهداف	التعرف على البلاط القائمة (متوازي المستطيلات) انطلاقا من رسم بالمنظور متساوي القياس.
المكتسبات القبلية	المستطيل، الزاوية القائمة،
الموارد المقصودة	حجم البلاطة القائمة، عدد الأوجه، عدد الأحرف، عدد الرؤوس.

■ **تصحيح**

1. يمكن استغلال معارف التلميذ حول المستطيل.
2. أبعاد المستطيلات المكونة للأوجه.
3. توظيف أبعاد العلبة بالإضافة إلى ما يلزم للعقدة.

■ **توجيهات**

السياق مألوف، تمور بسكرة ذات النوعية الجيدة قدم في علب فاخرة لها شكل بلاطة قائمة، وهو ما يعطي معنى للمفهوم باستغلال المجسمات التي لها نفس الشكل.

السياق مناسب لإرساء قيم مرتبطة منتوجات تمتاز بها هذه المنطقة من الجزائر، وتعكس روح المودة في العائلة من خلال تقديم التمور كهدية رمزية.

2. تمثيل مجسمات بالمنظور متساوي القياس

الأهداف	وصف البلاطة القائمة انطلاقا من رسم بالمنظور متساوي القياس.
المكتسبات القبلية	الأشكال الهندسية المألوفة وتشفيرها.
الموارد المقصودة	قواعد الرّسم بالمنظور المتساوي القياس

■ **تصحيح**

1) الوجه الموازي للوجه $ABFE$ هو الوجه $DCGH$ وهو مستطيل له نفس الأبعاد.

2) الوجه الموازي للوجه $BCGF$ هو الوجه $ADHE$ وهو مستطيل له نفس الأبعاد.

3) الوجهان $EFGH$ و $AEDH$ متعامدين مع الوجه $ABFE$.

■ توجيهات

نلاحظ أن الأوجه مستطيلات، وأن الأوجه المتوازية هي مستطيلات لها نفس الأبعاد.
وأن كل وجهين مشتركين في حرف متعامدان.
لإنجاز رسم بالمنظور المتساوي القياس نعتمد على قواعد مضبوطة حيث تكون الأحرف لها نفس الطول والزوايا قائمة والأوجه متوازية أو متعامدة.

3. وصف مجسم

الأهداف	رسم أو إتمام تصميم للبلاطة القائمة التعرف على تصميم للبلاطة القائمة.
المكتسبات القبلية	الأشكال الهندسية المألوفة والخواص المرتبط بها، التوازي، التعامد، المنتصف، الزوايا القائمة.
الموارد المقصودة	موارد منهجية تستهدف التحكم في رسم وتمثيل البلاطة القائمة

■ تصحيح

الرسومات التي تمثّل تصاميم متوازي مستطيلات هي:

1، 3، 4، 5

■ توجيهات

من خلال إنجاز تصميم القياسات الحقيقية لمتوازي المستطيلات ثم صنع العلبة يتمكن المتعلم من تكوين تمثيل مناسب للمجسم ويكتشف أن للمجسم عدة تصاميم.

4. حجم متوازي مستطيلات

الأهداف	حساب حجم متوازي المستطيلات.
المكتسبات القبلية	مساحة المستطيل، مساحة المربع
الموارد المقصودة	اكتشاف قاعدة لحساب حجم المكعب

■ تصحيح

1) عدد المكعبات اللازمة لملء الحوض :
نحتاج لـ 24 مكعبا صغيرا (أي 6×4) في كل طبقة ونكرر العملية 5 مرات فنحصل على: $5\times6\times4$ مكعبا.

2) حجم المكعب الذي حرفه $9\ cm$ هو: $9\times9\times9$

▪ توجيهات

الوضعية مدرسية، الغرض منها هو إعطاء معنى لمفهوم الحجم.

من خلال الشكل يلاحظ المتعلم أن عليه أن يعد المكعبات في كل طبقة، فيجد أنه يكرر العملية 5 مرات مما يؤدي به إلى اقتراح القاعدة المطلوبة.

أكتسب طرائق

• تمثيل متوازي مستطيلات بالمنظور متساوي القياس

الأهداف:	اكتساب تقنية التمثيل بالمنظور المتساوي القياس.

توجيهات:

تسمح هذه الفقرة بإبراز طريقة التمثيل بالمنظور المتساوي القياس وكيفية تنفيذ كل خطوة، حيث يتم فيها التركيز على حفظ الأطوال والتوازي وتحويل السطوح المستطيلة إلى متوازيات أضلاع.

• إنجاز تصميم لمتوازي مستطيلات

الأهداف:	التعرف على تصميم لمتوازي المستطيلات.

توجيهات: يسمح هذا النشاط بربط الصلة بين البلاط القائم وتصميم له.

• حساب حجم متوازي مستطيلات

الأهداف:	حساب حجم متوازي المستطيلات

توجيهات:

انطلاقا من تفكيك متوازي المستطيلات إلى مكعبات صغيرة، نصل بالتلاميذ إلى الصيغة الحرفية التي تسمح بحساب حجم بلاطة قائمة وكذا تحويلات وحدات الحجم.

أتمرّن

وصف متوازي مستطيلات

1. ②

2.

	1	2	3	4	5	6
أوجه	6	5	4	7	6	6
أحرف	12	9	6	15	12	10
رؤوس	8	8	4	10	8	6
م.م	نعم	لا	لا	لا	نعم	لا

3. أ) $DCGH$،

ب) $[BF]$، $[DH]$، $[CG]$

ج) $[EF]$، $[HG]$، $[EH]$، $[FG]$

4. 2. $[EF]$، $[EA]$، $[AB]$، $[BF]$، $[HD]$، $[HG]$، $[CG]$، $[DC]$.

3. $[EH]$، $[DA]$، $[BC]$، $[FG]$، $[DC]$، $[HG]$

التمثيل بالمنظور متساوي القياس لمتوازي مستطيلات

5. أ.1) 1،

ب) 3،

3. (CD) و (EF) متوازيان

(AB) و (BF) متعامدان

(AD) و (CG) متعامدان.

$ABCD$ مستطيل، $ADFE$

4. مستطيل، BFG مثلث قائم.

تصميم متوازي مستطيلات

9. (1)، (2)، (3)، (4)، (5)، (6).

الحجوم

11. (1) 16 وحدة حجم

(2) 64 وحدة حجم

(3) 60 وحدة حجم

(4) 18 وحدة حجم

12. $6272cm^3$

13. (1 $25\,m^3 = 25000\,dm^3$

(2 $1325\,dm^3 = 1,325\,m^3$

(3 $25\,568\,mm^3 = 25,568\,cm^3$

(4 $25,7\,cm^3 = 25700\,mm^3$

14. (1 $123\,mL = 0,123\,L$

(2 $457,2\,cL = 4,572\,L$

(3 $0,25\,L = 2,5\,dL$

(4 $258,3\,m^3 = 2583\,00$

15. (1 $25\,L = 25\,dm^3$

(2 $0,78\,L = 780\,cm^3$

(3 $45,8\,dm^3 = 4580\,mL$

(4 $3,7\,hL = 0,370\,m^3$

أتعمق

1. الجواب : 33

2. 1) 22 ، ② 115.

   2) ① 7 ، ② 10.

3. 1) قائم في C ومتقايس الساقين.

   2) قائم في B ومتقايس الساقين.

4. $V = 5\times5\times4 - 2,5\times2,5\times4$

$= 75 cm^3$

9. قول سيلين خطأ لأن

$V_2 = 8V_1$

حجم مزهرية أمين هو:

$V_1 = 1000 cm^3$

وحجم مزهرية سيلين هو:

$V_2 = 20\times20\times20 = 8000 cm^3$

10. 1) مساحة السطح

$1332 dm^2 = 13.32 m^2$

2) يلزم 4 علب من الطلاء بسعر 1400 DA.

11. 1) $25000 L$

2) سعر اللتر هو:

$0,35 DA$

12. حجم الحوض:

$50\times64\times44 cm^3$

13. $2,5\ dm^3 = 0,0025\ hm^3$

$2345\ dm^3 = 2,345\ m^3$

$2345000\ cm^3 = 2,345\ m^3$

$5,3 m^3 = 5300000000\ mm^3$

$10\ m^3 = 10000000 cm^3$

$10\ m^3 = 10000000000\ mm^3$

$25\ cm^3 = 0.025 dam^3$

14. $20 hL = 2000 L$ ؛

$350 dL = 35 L$ ؛

$50 daL = 500 L$ ؛

$1,5 hL = 150 L$ ؛

$5,4 m^3 = 540 L$ ؛

$18000\ cm^3 = 0,018 L$ ؛

$0,01 m^3 = 10 L$ ؛

$824 cL = 8,24 L$.