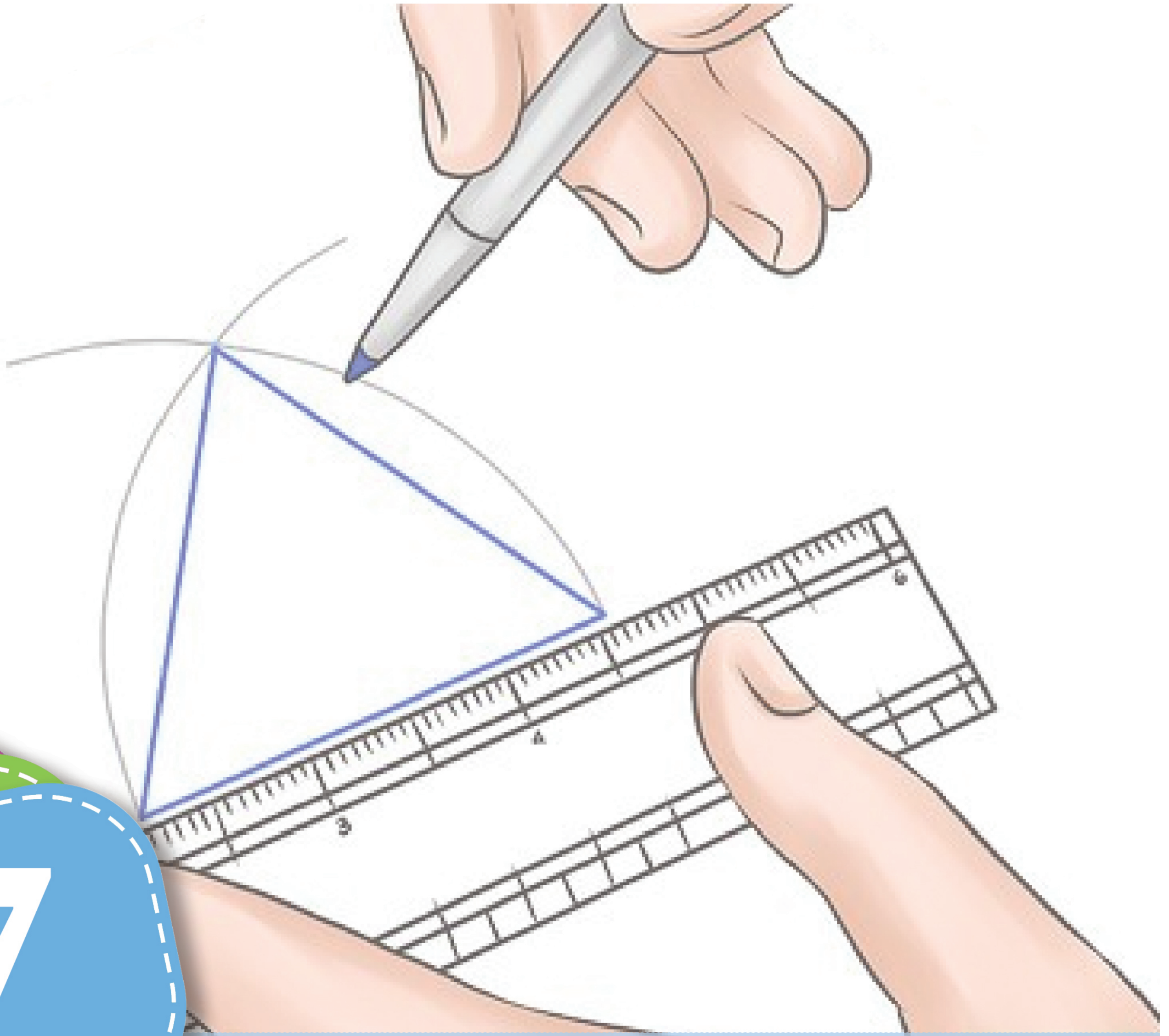
كتاب الرّياضيّات
الهندسة

الصفّ السّابع

منهاجُ التّعلّم التّمكينيّ



7

2025م - 1446هـ

كتاب
الرّياضيّات
الهندسة

الصّفّ السّابع

منهاج التعلّم التّمكينيّ

العام: 2025م - 1446هـ

المقدمة

تُعدُّ مادَّة الرِّياضيَّات مادَّة أساسيَّة من موادّ التّعلُّم التَّمكينيّ، وهي موجودة في جميع مراحل التعلُّم الّتي تتطوَّر لدى المتعلِّم تطوّراً تدريجيّاً.

أُعدَّ هذا الكتاب ليوجِّه المتعلِّمين الذين لا يستطيعون الوصول إلى المدرسة لتلقّي التَّعليم، ومساعدتهم في التَّعلُّم وتلقّي العلم وامتلاك المهارات والمفاهيم المطلوبة وفق خطَّة وزارة التَّربية.

صُمِّم هذا الكتاب وفق مَدخل المعايير، وبُنِي وفق أنشطة تعليميَّة تحفيزيَّة متدرِّجة ومتضمّنة معلومات إثرائيَّة تُسهم في امتلاك المتعلِّمين المعارف والمهارات والقيم، ويليها اختبار يقيس مدى امتلاك المتعلِّمين لهذه المعلومات والمهارات ومن ثَمَّ تأتي ورقة عمل الوحدة، ومهمتها تثبيت المعلومة وامتلاك المهارة وكذلك ربط دروس الوحدة.

تعزِّز هذه الأنشطة المهارات الأساسيَّة، مثل استعمال أساليب التَّفكير المنطقي السَّليم، والتَّعلم بالاكتشاف وحلّ المشكلات واتّخاذ القرار، بهدف اتّباع الأسلوب العلميّ المناسب في حلّ التَّمارين والمسائل. كما وُضِعت أنشطة تناسب القيم الحياتيَّة مما يجعل تمثُّل القيم أمراً حياتيّاً مُستداماً، وخاصّة القيم المتعلِّقة بالعدالة والمساواة.

نأمل من متعلّمينا مراعاة تسلسل الوحدات والدُّروس، وطريقة بنائها الواردة في هذا الكتاب عند دراستها، ومن ثَمَّ دراسة الوحدة وفهمها فهماً تامّاً، كذلك الالتزام بحلّ أنشطة الكتاب واختباراته جميعِها، ومن ثَمَّ تعزيز الحلّ من خلال فقرة أتحقّق من إجابتي في آخر كل نشاط.

المؤلِّفون

جدول الأيقونات

 أديرُ تعلّمي	تعليمات حول تنظيم التعلّم أجدها في دليل (كيف أتعلّم؟).
 الكلمات المفتاحيّة	الكلمات الجديدة في كلّ درس.
 المدّة	الوقت الذي أحتاجه لدراسة دروس الوحدة أو أنشطة الدرس.
 هدف النّشاط	الهدف المطلوب تحقيقه في نهاية النّشاط.
 أدواتي	الأدوات التي أحتاجها في أثناء تنفيذ النّشاط.
 المعايير	المعايير التي بنيت عليها أنشطة كلّ درس.
 تعليمة النشاط	تعليمات النّشاط.

محتويات الكتاب

العنوان	رقم الصفحة
المقدّمة	3
الوحدة الأولى: التناظر	8
هيّا نبدأ	10
1. التناظر المركزي	12
2. مراكز ومحاور التناظر	28
ورقة العمل	44
الوحدة الثانية: متوازيات الأضلاع	46
هيّا نبدأ	48
1. متوازي الأضلاع وخواصّه	50
2. مساحة متوازي الأضلاع	64
3. مستقيمان متوازيان وثالث قاطع	72
4. الانتقال من شكل رباعي إلى متوازي أضلاع	88
5. مضلّعات رباعيّة: (المستطيل، المعيّن، المربّع)	102
ورقة العمل	116
الوحدة الثالثة: المثلّث والدائرة	120
هيّا نبدأ	122
1. المثلّث	124
2. رسم دائرة مارة برؤوس مثلّث	136
3. مساحة المثلّث ومساحة الدائرة	144
ورقة العمل	156
الوحدة الرابعة: المجسّمات	158
هيّا نبدأ	160
1. الموشور القائم	162
2. الأسطوانة الدّورانيّة	174
ورقة العمل	182

استكشاف محطات الكتاب

1 الأيقونات

صفحة للتعرّف على أنواع الأيقونات ودلالاتها.

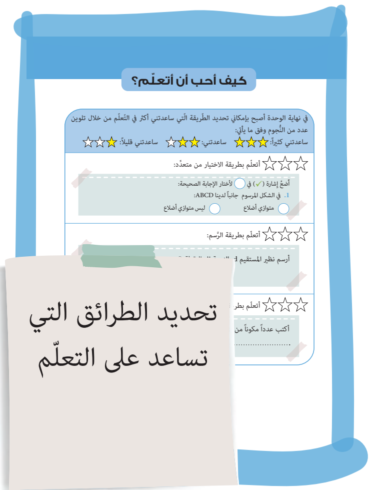
2 افتتاحيّة الوحدة

عنوان الوحدة وزمنها وأهمّيّة العودة إلى دليل (كيف أتعلّم؟)

3 دروس الوحدة

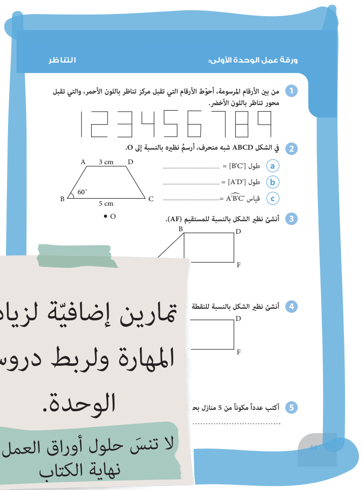
عناوين دروس الوحدة وأرقامها وصور معبّرة عنها.

12 كيف أحبّ أن أتعلّم؟



تحديد الطرائق التي تساعد على التعلّم

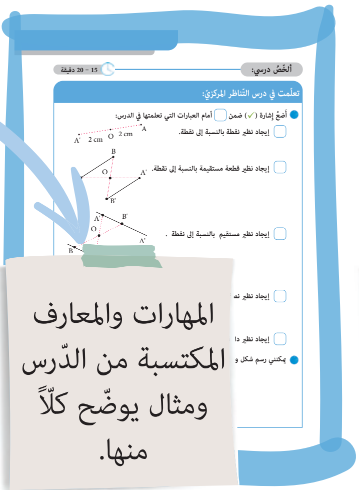
11 ورقة عمل



تمارين إضافيّة لزيادة المهارة ولربط دروس الوحدة.

لا تنسَ حلول أوراق العمل في نهاية الكتاب

10 ألخّص درسي



المهارات والمعارف المكتسبة من الدّرس ومثال يوضّح كلّاً منها.

4 هيّا نبدأ

نشاط تحفيزيّ يُمهّد للوحدة.

5 افتتاحيّة الدّرس

عنوان الدّرس وكلماته المفتاحية وزمنه ومعاييره وأدواته.

6 هيّا بنا

نشاط تحفيزيّ يُمهّد للدّرس.

7 نشاط الدّرس

أنشطة لإتقان مهارات الدّرس ومعارفه.

8 أتحقّق من إجابتي

التأكّد من تنفيذ كلّ نشاط بشكل صحيح.

9 أختبر نفسي

اختبار متنوّع يغطي مهارات ومعارف الدّرس.

الوحدة الأولى: التناظر

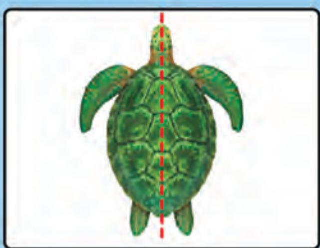
من 3 - 4 ساعات.

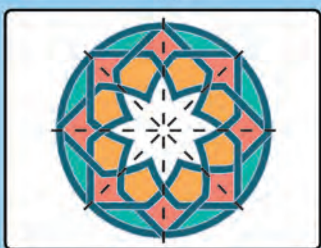
قبلَ أنْ تبدأَ دراسةَ هذهِ الوحدةِ، استعنْ بدليلِ "كيفَ أتعلّمُ؟" لتنظيمِ وقتكَ وفقَ جداولِ توزيعِ المهامِّ الأسبوعيّةِ.
كما يمكنُكَ تقييمُ تَعلّمِكَ وصولاً لإتقانِ مهاراتِ التّعلّمِ في دراسةِ موادِّ منهاجِ التّعلّمِ التّمكينيِّ الآتيةِ: الرياضيّاتِ، واللُّغةِ العربيّةِ، وعلم الأحياء والفيزياء والكيمياء، واللغة الفرنسيّة، واللُّغةِ الإنكليزيّةِ.

دروس الوحدة

1 التناظر المركزي

2 مراكز ومحاور التناظر





التناظر

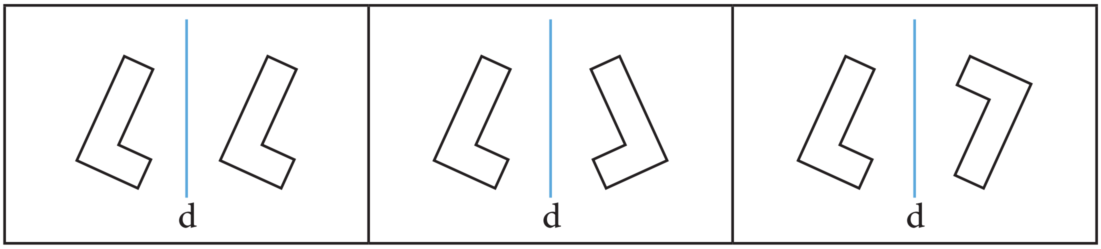
التعرّف على التناظر المركزي والمحوري.

من 8 إلى 10 دقائق.

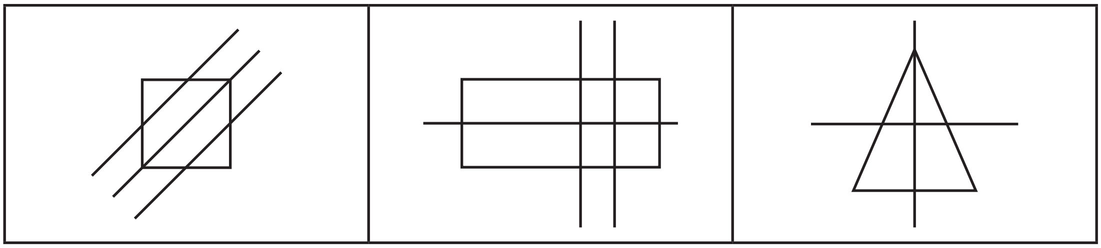
قلم ممحاة ألوان

أجيب عن الأسئلة الآتية:

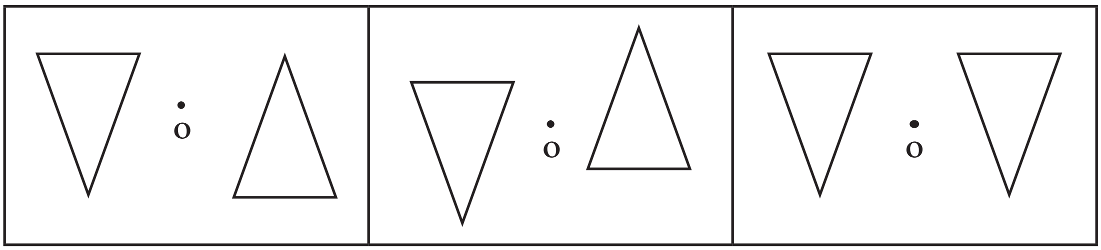
a ألوّنُ الشّكلين المتناظرين بالنسبة للمستقيم d:



b أرسم خطّاً باللّون الأحمر على محور التناظر:

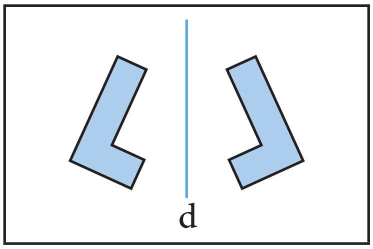


c ألوّنُ في كل حالة الشكلين المتناظرين بالنسبة إلى o:

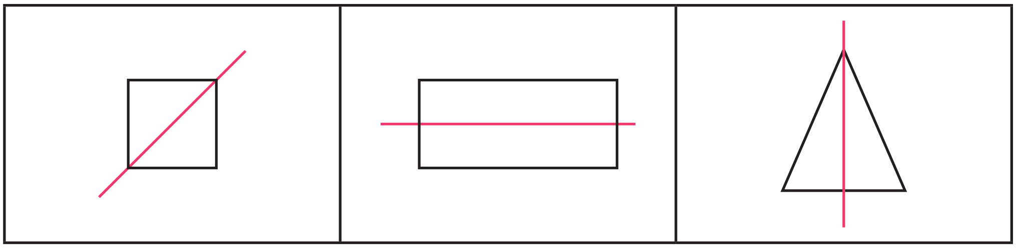


أتحقّق من إجابتي

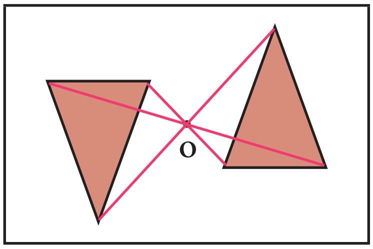
a



b



c



الدّرس الأول: التناظر المركزي

مركز التناظر | التناظر المركزي

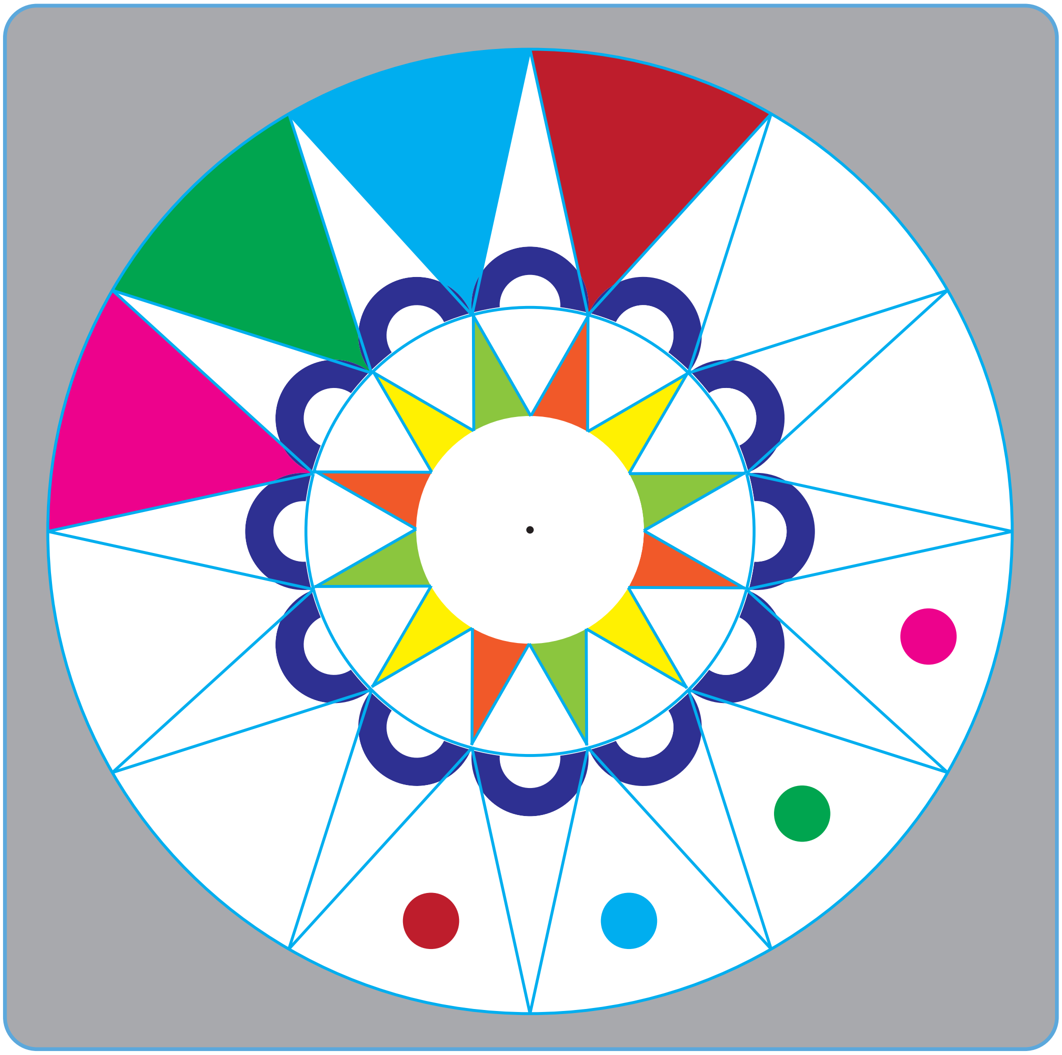
- تحديد خواص التناظر المركزي وإنشاء صورة نقطة أو قطعة مستقيمة أو نصف مستقيم أو دائرة أو متوازي وفق تناظر مركزي.

من 1:00 إلى 1:15 ساعة.

قلم | ممحاة | مسطرة | فرجار | ألوان

هـيّا بنا

ألوّن وفق المطلوب وأُكمل التلوين على ذات النمط.



أين ترى أشكالاً متماثلة في حياتك اليوميّة؟

....

....

....

النشاط 1: كيف أُنشئ نظير نقطة بالنسبة إلى نقطة أخرى؟

إنشاء نظير نقطة بالنسبة إلى نقطة ما.

من 4 إلى 7 دقائق.

قلم ممحاة مسطرة

أمعنُ النظر في المثال المحلول، ثمّ أرسمُ ما يناسب النشاط:

a لكي أنشئ نظير A بالنسبة إلى O أتبع الخطوات التالية:

O A	1 cm O A	1 cm O A	1 cm 1 cm O A
أولاً: أصل بين O و A	**ثانياً:** أقيس المسافة بين O و A	**ثالثاً:** أمدّ [AO] من جهة O	**رابعاً:** أعيّن B بحيث تكون O منتصف [AB].

b أنشئ نظير B بالنسبة إلى O:

c أنشئ نظير C بالنسبة إلى O:

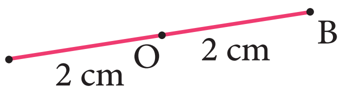
d أحدّد O لتكون C نظيرة D بالنسبة إلى O:

أتحقّق من إجابتي

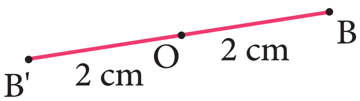
b

أولاً: أصل بين O و B

ثانياً: أقيس المسافة بين O و B

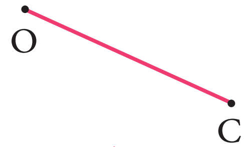


ثالثاً: أمدّ [BO] من جهة O

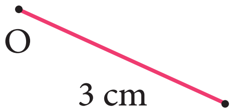


رابعاً: أعيّن 'B بحيث تكون O منتصف ['BB]

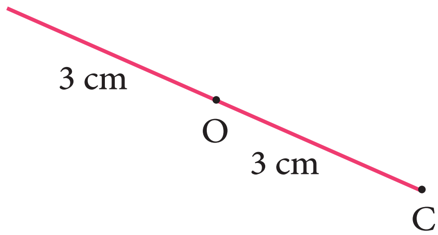
c



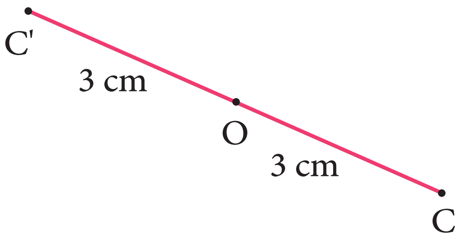
أولاً: أصل بين O و C



ثانياً: أقيس المسافة بين O و C



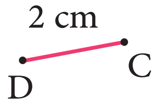
ثالثاً: أمدّ [CO] من جهة O



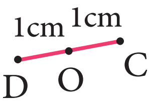
رابعاً: أعيّن 'C بحيث تكون O منتصف ['CC]

d

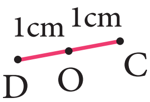
أولاً: أصل بين D و C



ثانياً: أقيس المسافة بين D و C



ثالثاً: أحدد O منتصف [CD]



رابعاً: أصبحت C نظيرة D بالنسبة إلى O

النشاط 2: كيف أُنشئ نظير قطعة مستقيمة بالنسبة إلى نقطة؟

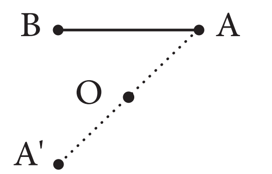
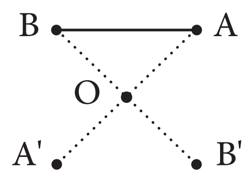
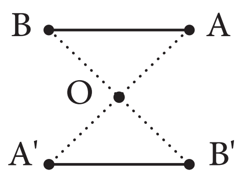
إنشاء نظير قطعة مستقيمة بالنسبة إلى نقطة.

من 5 إلى 7 دقائق.

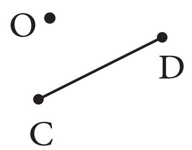
قلم ممحاة مسطرة

أمعن النظر في المثال المحلول، ثمّ أرسم ما يناسب النشاط:

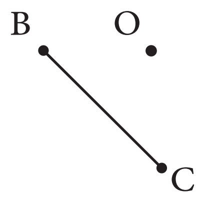
a أنشئ نظير القطعة المستقيمة [AB] بالنسبة إلى O ، نتبع الخطوات التالية:

		
أولاً: أنشئ نظير A بالنسبة إلى O	**ثانياً:** أنشئ نظير B بالنسبة إلى O	**ثالثاً:** أصل بين A' و B' فيكون AB = A'B'

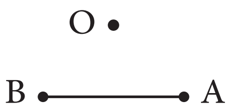
b أنشئ نظير القطعة المستقيمة [CD] بالنسبة إلى O:



c أنشئ نظير القطعة المستقيمة [BC] بالنسبة إلى O:

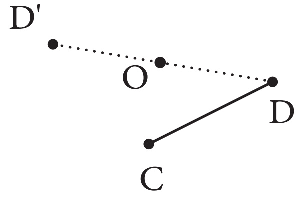


d أنشئ نظير القطعة المستقيمة [AB] بالنسبة إلى O:

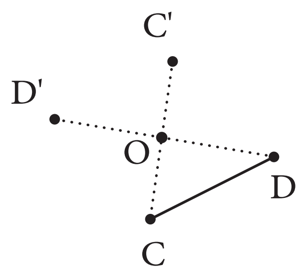


أتحقّق من إجابتي

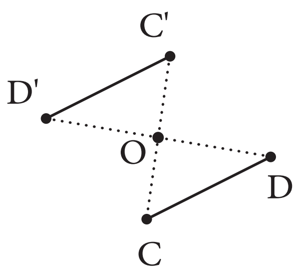
b



أولاً: أنشئ نظير D بالنسبة إلى O

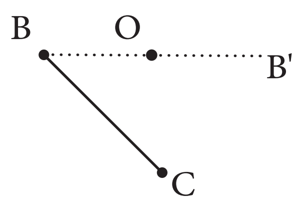


ثانياً: أنشئ نظير C بالنسبة إلى O

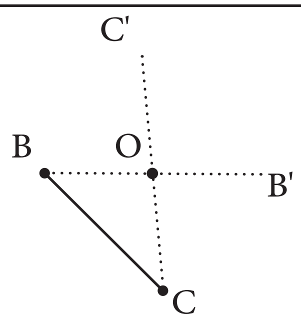


ثالثاً: أصل بين 'C و 'D فيكون CD = C'D'

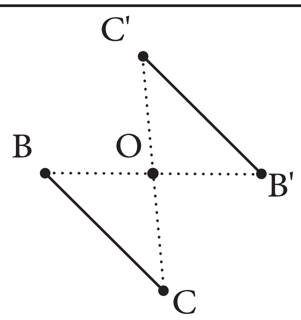
c



أولاً: أنشئ نظير B بالنسبة إلى O

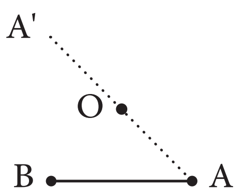


ثانياً: أنشئ نظير C بالنسبة إلى O

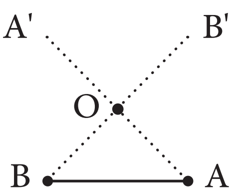


ثالثاً: أصل بين 'B و 'C فيكون BC = B'C'

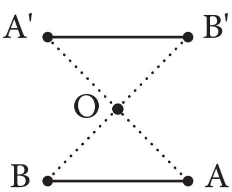
d



أولاً: أنشئ نظير A بالنسبة إلى O



ثانياً: أنشئ نظير B بالنسبة إلى O



ثالثاً: أصل بين 'A و 'B فيكون AB = A'B'

النشاط 3: كيف أُنشئ نظير مستقيم بالنسبة إلى نقطة؟

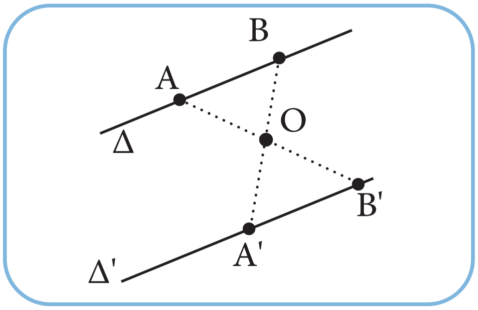
إنشاء نظير مستقيم بالنسبة إلى نقطة.

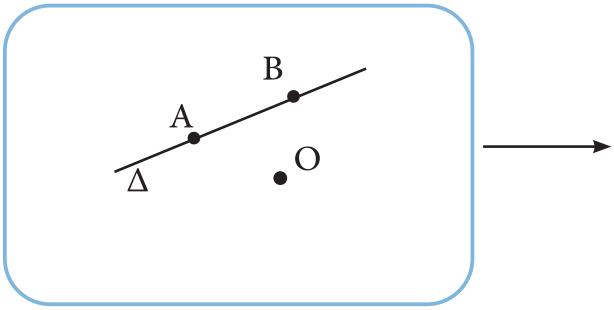
من 5 إلى 7 دقائق.

قلم ممحاة

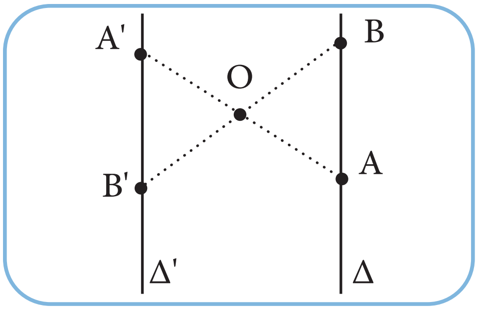
أصل كل صورة بالإنشاء المناسب، كما في المثال المحلول:

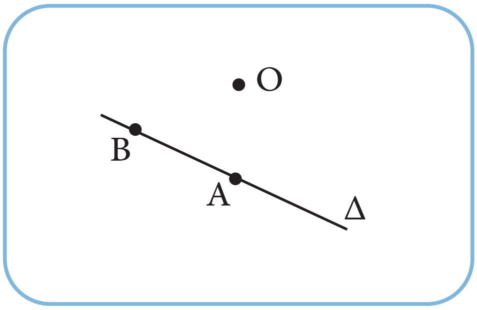
a



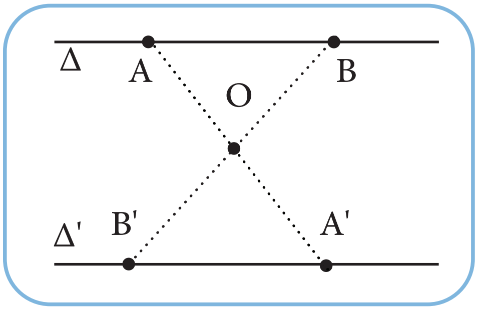


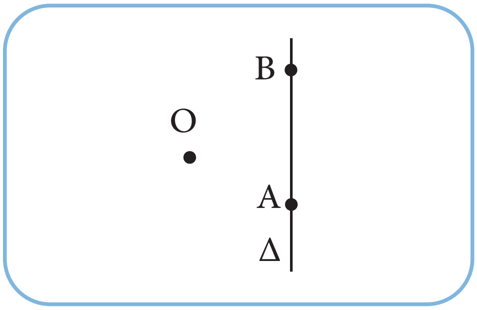
b



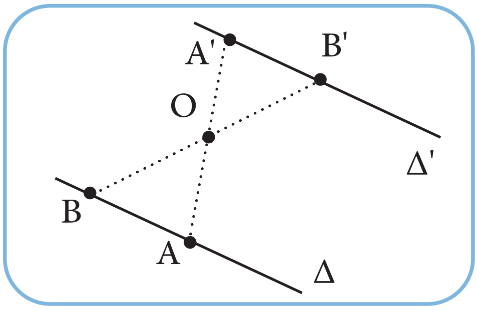


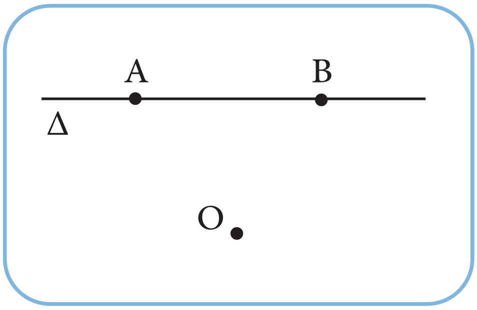
c





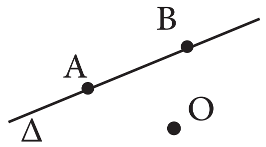
d



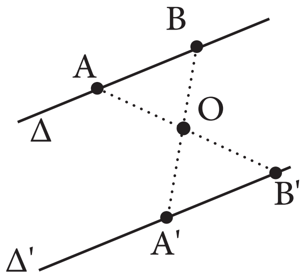


أتحقّق من إجابتي

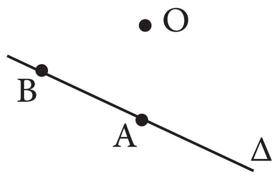
a



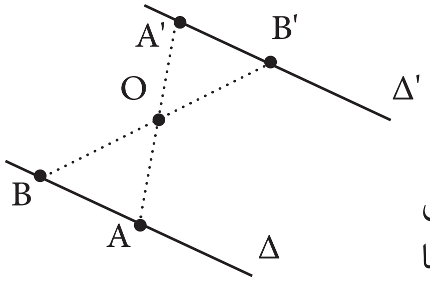
أخذ نقطتين من المستقيم Δ وأخذ نظيرهما بالنسبة إلى O، فتنتج النقطتين A',B' وأرسم المستقيم Δ' المار منهما والموازي المستقيم Δ.



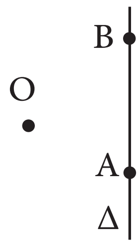
b



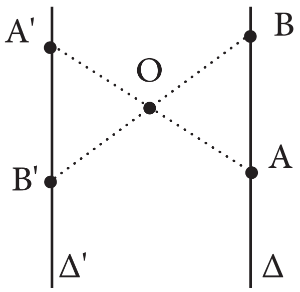
أخذ نقطتين من المستقيم Δ وأخذ نظيرهما بالنسبة إلى O، فتنتج النقطتين A',B' وأرسم المستقيم Δ' المار منهما والموازي المستقيم Δ.



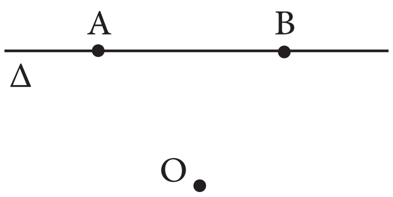
c



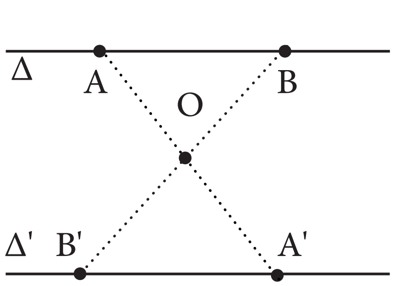
أخذ نقطتين من المستقيم Δ وأخذ نظيرهما بالنسبة إلى O، فتنتج النقطتين A',B' وأرسم المستقيم Δ' المار منهما والموازي المستقيم Δ.



d



أخذ نقطتين من المستقيم Δ وأخذ نظيرهما بالنسبة إلى O، فتنتج النقطتين A',B' وأرسم المستقيم Δ' المار منهما والموازي المستقيم Δ.



النشاط 4: كيف أنشئ نظير نصف مستقيم بالنسبة إلى نقطة؟

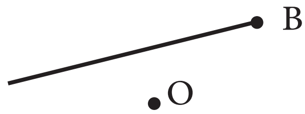
إنشاء نظير نصف مستقيم بالنسبة إلى نقطة.

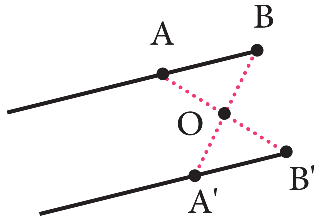
من 5 إلى 7 دقائق.

قلم ممحاة

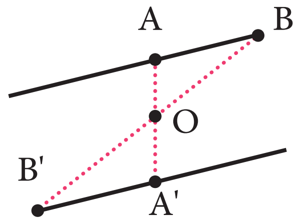
أمعنُ النظر في المثال المحلول، ثمّ أختارُ الإنشاء الصحيح لنظير نصف المستقيم بالنسبة إلى نقطة:

a

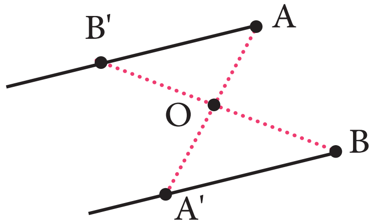




☐

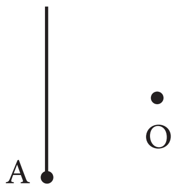


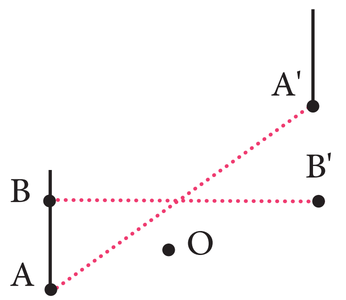
☑



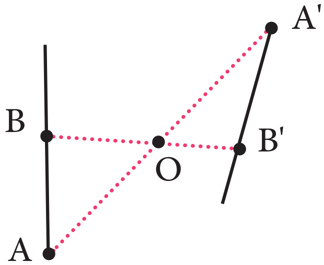
☐

b

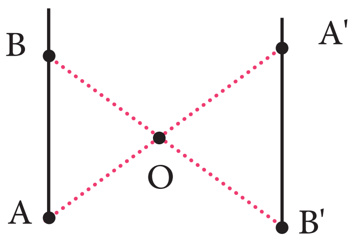




☐

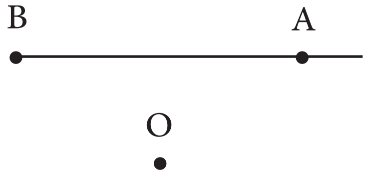


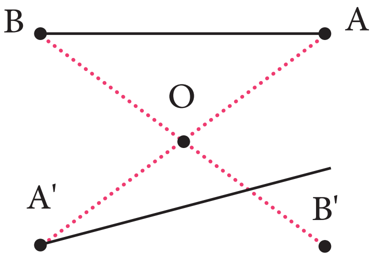
☐

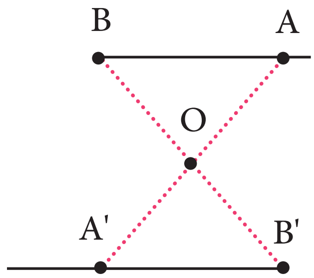


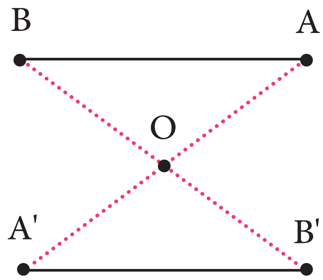
☐

c



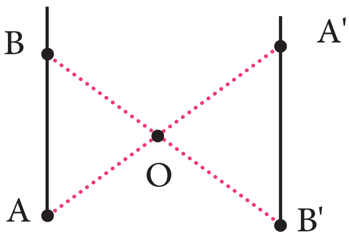




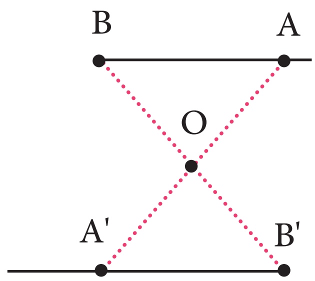


أتحقّق من إجابتي

b



c



النشاط 5: كيف أنشئ نظير دائرة بالنسبة إلى نقطة؟

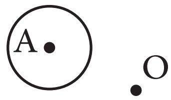
إنشاء نظير دائرة بالنسبة إلى نقطة.

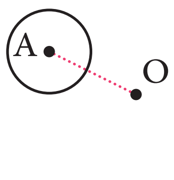
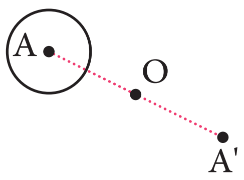
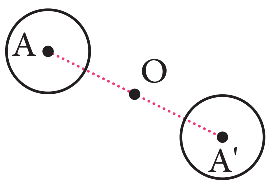
من 5 إلى 7 دقائق.

قلم ممحاة مسطرة فرجار

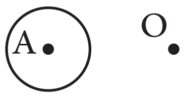
أمعن النظر في المثال المحلول وأنفّذ:

a

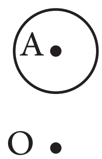


		
أولاً: أصل بين مركز الدائرة والنقطة O وأقيس المسافة بين النقطتين O و A	**ثانياً:** أرسم القطعة المستقيمة [AO] وأمددها إلى 'A بحيث: 'AO = OA	**ثالثاً:** أرسم دائرة مركزها 'A ونصف قطرها يساوي نصف قطر الأولى.

b

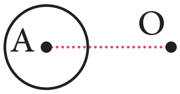
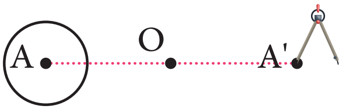
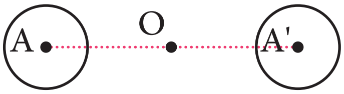
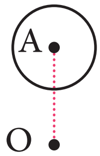
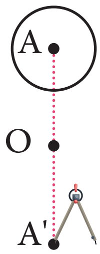
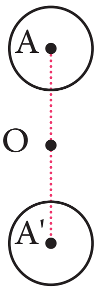
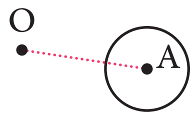
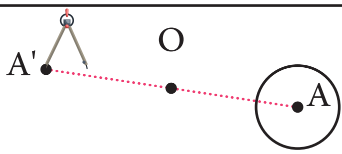
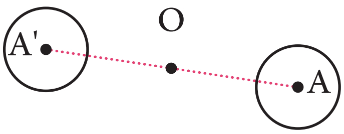


c



d

أتحقّق من إجابتي

b	 **أولاً:** أصل بين O و A وأقيس المسافة بين النقطتين	 **ثانياً:** أرسم القطعة المستقيمة [AO] وأمددها إلى 'A بحيث: 'AO = OA	 **ثالثاً:** أرسم دائرة مركزها 'A ونصف قطرها يساوي نصف قطر الأولى.
c	 **أولاً:** أصل بين O و A وأقيس المسافة بين النقطتين	 **ثانياً:** أرسم القطعة المستقيمة [AO] وأمددها إلى 'A بحيث: 'AO = OA	 **ثالثاً:** أرسم دائرة مركزها 'A ونصف قطرها يساوي نصف قطر الأولى.
d	 **أولاً:** أصل بين O و A وأقيس المسافة بين النقطتين	 **ثانياً:** أرسم القطعة المستقيمة [AO] وأمددها إلى 'A بحيث: 'AO = OA	 **ثالثاً:** أرسم دائرة مركزها 'A ونصف قطرها يساوي نصف قطر الأولى.

النشاط 6: نظير شكل ما بالنسبة إلى نقطة

إيجاد نظير شكل بالنسبة إلى نقطة.

من 10 إلى 12 دقيقة.

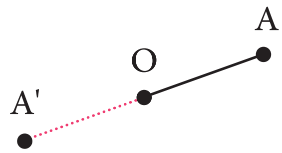
قلم ممحاة مسطرة

أقرأ التعريف والخصائص وأجيب:

التناظر المركزي

تعريف:

نظير النقطة A هي النقطة 'A التي تجعل O منتصف ['AA] .

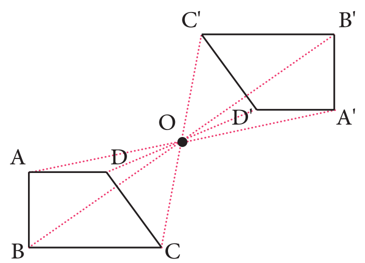


خواص:

- نظير مستقيم هو مستقيم يوازيه.
- نظير نصف مستقيم هو نصف مستقيم يوازيه.
- نظير قطعة مستقيمة هو قطعة مستقيمة توازي الأولى وتساويها طولاً.
- نظير دائرة مركزها I هو دائرة مركزها 'I نظيرة I بالنسبة إلى O ولها نصف القطر نفسه.

مثال:

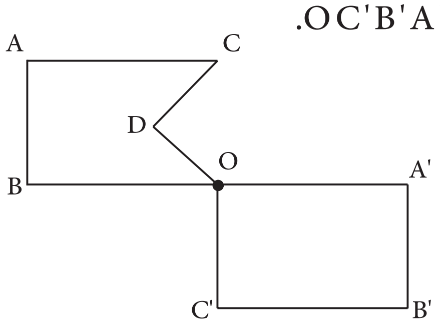
1- لأحدّد مركز التناظر: يكفي أن أصل نقطتين من الرباعي ABCD والنقاط المقابلة من الرباعي 'A'B'C'D فتكون نقطة التقاطع هي مركز التناظر.



2- أرسم شكلاً، ثمّ أنشئ نظيره بالنسبة إلى O.

مثال لا يمثل تناظر مركزي:

1- الشكل ABODC لا يناظر 'OC'B'A.

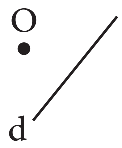


2- أرسم شكلين غير متناظرين بالنسبة إلى O.

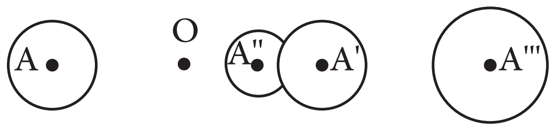
أختبر نفسي

50 – 55 دقيقة

1 أرسم نظير المستقيم d بالنسبة إلى النقطة O:

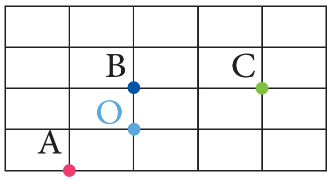


2 ألوّن الدائرة نظيرة الدائرة التي مركزها A بالنسبة إلى O:

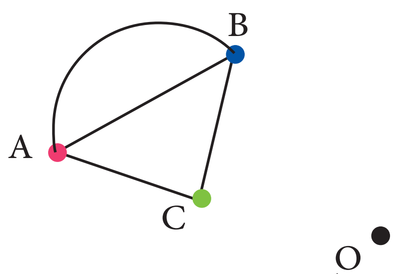


3 أنشئ نظير القطعة [AB] بالنسبة إلى O:

4 في شبكة الإحداثيات التالية، أنشئ نظير النقاط A, B, C بالنسبة إلى O:

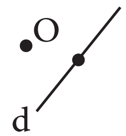


5 أنشئ نظير الشكل بالنسبة إلى O :

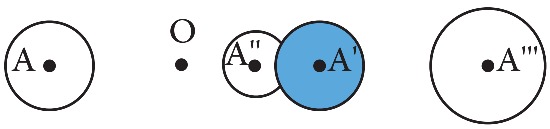


أتحقّق من إجابتي

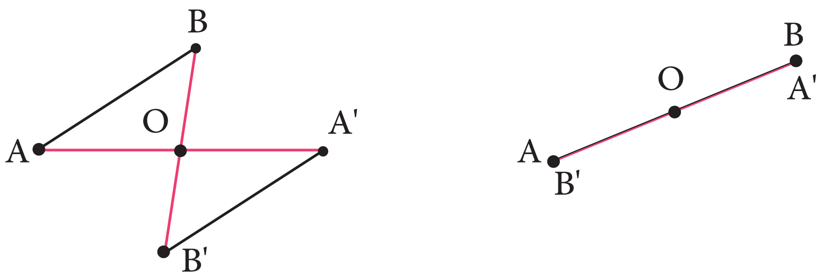
1 أرسم نظير المستقيم d بالنسبة إلى النقطة O:



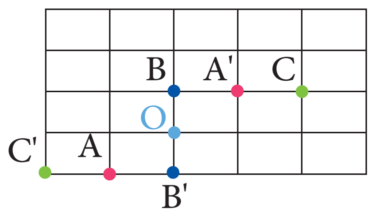
2 ألوّن الدائرة نظيرة الدائرة التي مركزها A بالنسبة إلى O:



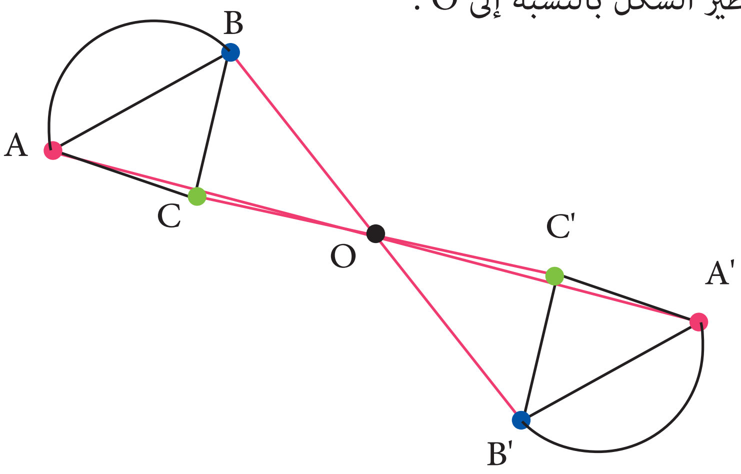
3 أنشئ نظير القطعة [AB] بالنسبة إلى O:



4 في شبكة الإحداثيات التالية، أنشئ نظير النقاط A, B, C بالنسبة إلى O:



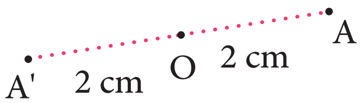
5 أنشئ نظير الشكل بالنسبة إلى O :



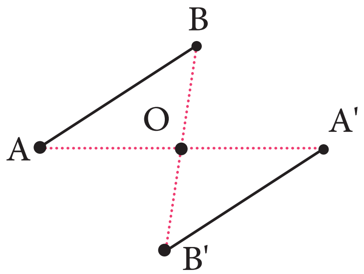
تعلّمت في درس التّناظر المركزيّ:

أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:

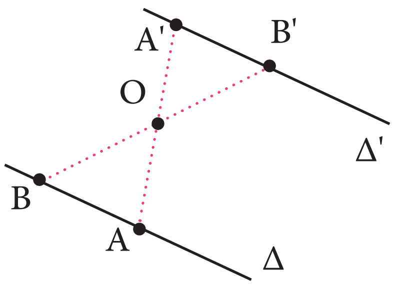
☐ إيجاد نظير نقطة بالنسبة إلى نقطة.



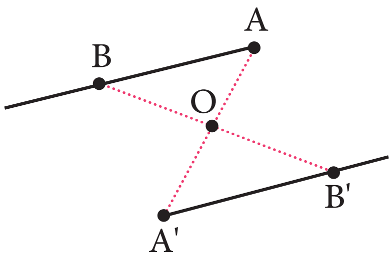
☐ إيجاد نظير قطعة مستقيمة بالنسبة إلى نقطة.



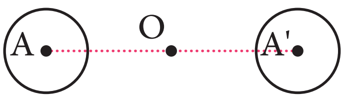
☐ إيجاد نظير مستقيم بالنسبة إلى نقطة.



☐ إيجاد نظير نصف مستقيم بالنسبة إلى نقطة.

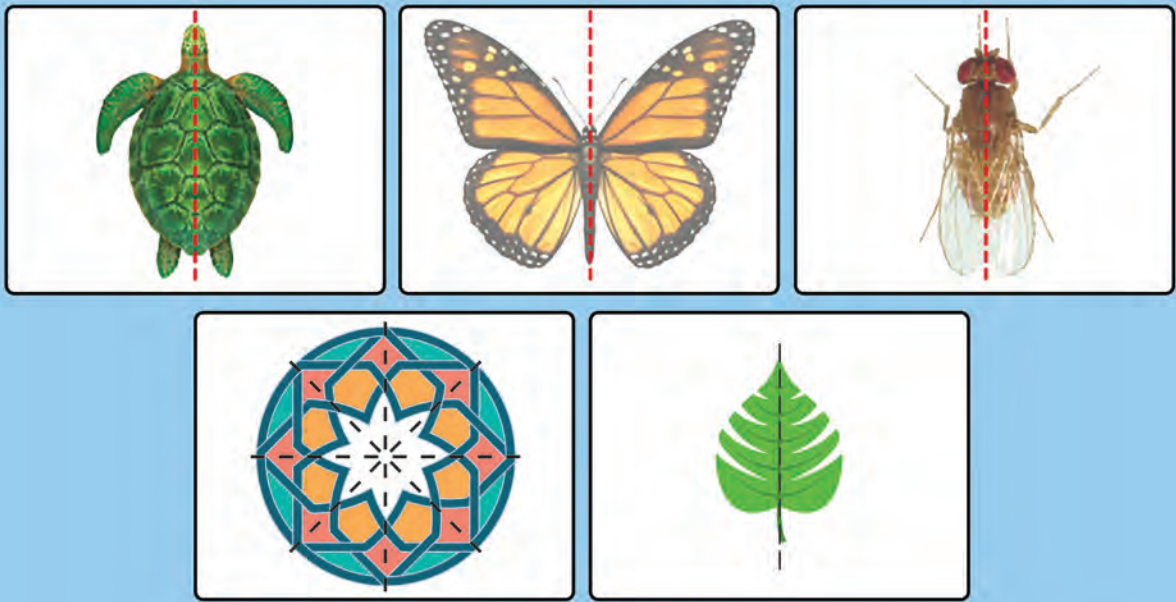


☐ إيجاد نظير دائرة بالنسبة إلى نقطة.



يمكنني رسم شكل وأنشئ نظيره بالنسبة إلى نقطة.

الدّرس الثاني: مراكز ومحاور التناظر



محور التناظر   مركز التناظر

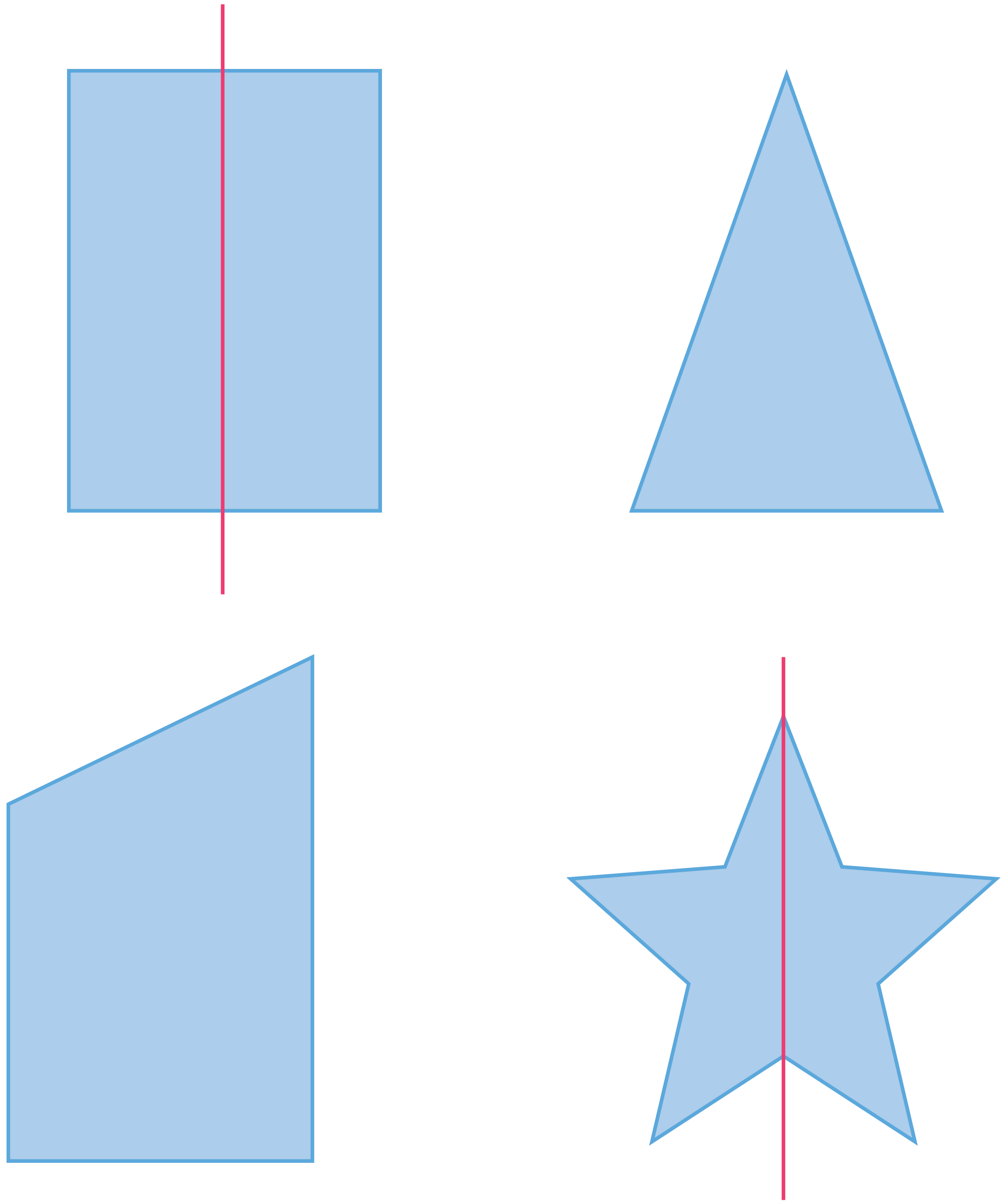
رسم مراكز ومحاور أشكال هندسية.

من 0:50 إلى 1:00 ساعة.

قلم   ممحاة   مسطرة

هيّا بنا

عندما أمعن النظر في الأشياء والأشكال الموجودة حولي، أجد أن بعض الأشكال لها محور تناظر وبعضها محوري تناظر وقد لا يكون لها مركز تناظر، أرسم خطّ تناظر للأشكال إن أمكن:



النشاط 1: هل للشكل مركز تناظر؟

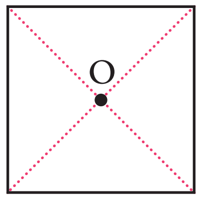
تعيين مركز تناظر لشكل هندسي مألوف.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة مسطرة

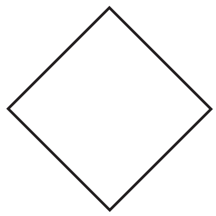
أختار الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المقترحة، كما في المثال المحلول:

a المربّع:



- [ ] ليس له مركز تناظر.
- [x] نقطة تلاقي قطريه هي مركز التناظر.
- [ ] نقطة من رؤوسه هي مركز التناظر.

b المعيّن:

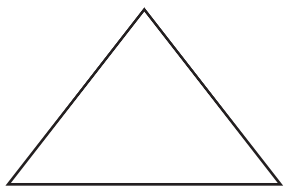


- [ ] ليس له مركز تناظر.
- [ ] نقطة تلاقي قطريه هي مركز التناظر.
- [ ] نقطة من رؤوسه هي مركز التناظر.

c المستطيل:

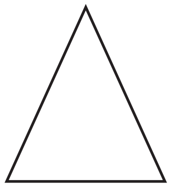
- [ ] ليس له مركز تناظر.
- [ ] نقطة تلاقي قطريه هي مركز التناظر.
- [ ] نقطة من رؤوسه هي مركز التناظر.

d مثلّث متساوي الأضلاع:



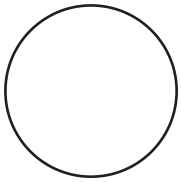
- [ ] له مركز تناظر واحد.
- [ ] ليس له مركز تناظر.
- [ ] رأسه هو مركز التناظر.

e مثلّث متساوي الساقين:



- ليس له مركز تناظر.
- رأسه هو مركز التناظر.
- منتصف القاعدة هي مركز التناظر.

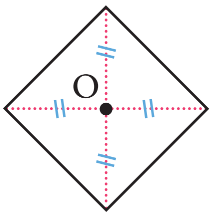
f دائرة:



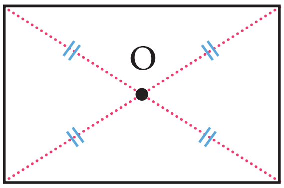
- ليس لها مركز تناظر.
- مركزها هو مركز التناظر.
- أي نقطة من محطيها هي مركز تناظر.

أتحقّق من إجابتي

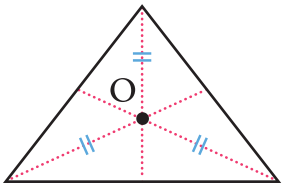
b المعيّن: نقطة تلاقي قطريه هي مركز التناظر.



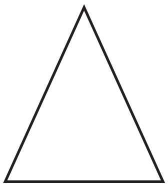
c المستطيل: نقطة تلاقي قطريه هي مركز التناظر.



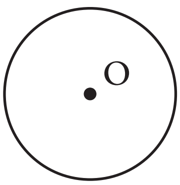
d مثلّث متساوي الأضلاع: له مركز تناظر واحد.



e مثلّث متساوي الساقين: ليس له مركز تناظر.



f دائرة: مركزها هو مركز التناظر.



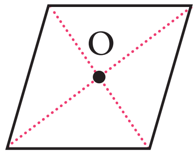
النشاط 2: أنا شكل هندسي مألوف ما عدد محاور تناظري؟

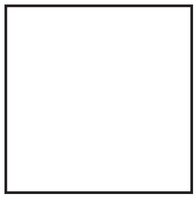
تعيين محور تناظر لشكل هندسي مألوف.

من 8 إلى 10 دقائق.

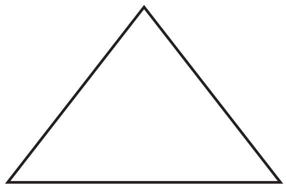
قلم ممحاة

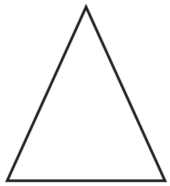
أصل كل إجابة بما تماثلها من الإجابة الصحيحة، كما في المثال المحلول:

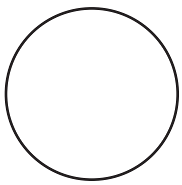
a


b


c


d


e


f


له محور تناظر

له محورا تناظر

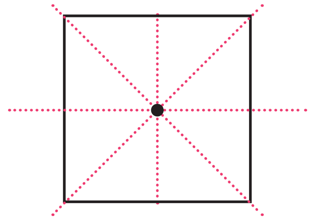
له ثلاثة محاور تناظر

له أربعة محاور تناظر

له عدد لا نهائي من محاور التناظر

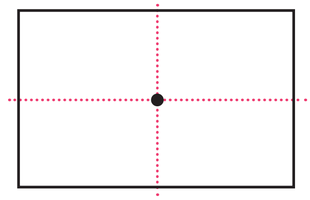
أتحقّق من إجابتي

b



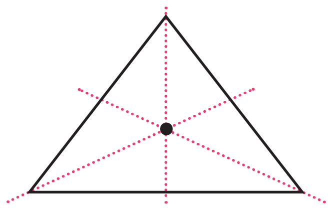
له أربعة محاور تناظر

c



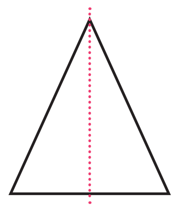
له محورا تناظر

d



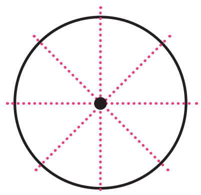
له ثلاثة محاور تناظر

e



له محور تناظر

f



له عدد لا نهائي من محاور التناظر

النشاط 3: أين مركز التناظر؟

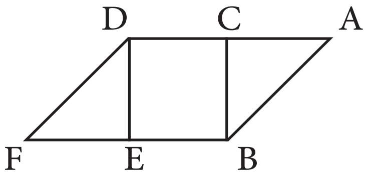
تعيين مركز تناظر شكل هندسي.

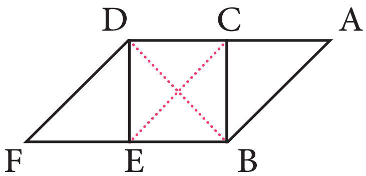
من 10 إلى 12 دقيقة.

قلم ممحاة مسطرة

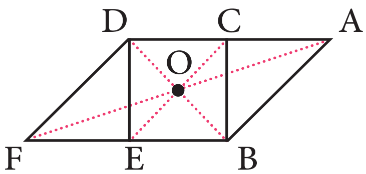
أمعنُ النظر في المثال المحلول، وأجيب عن الأسئلة الآتية:

a أعيّن مركز التناظر للشكل المجاور:

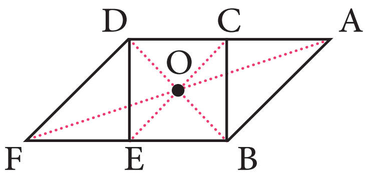




أولاً: إنّ نقطة تلاقي أقطار المربّع هي مركز تناظر.

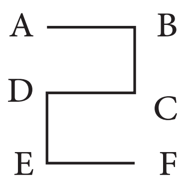


ثانياً: أتحقّق أنّ النقطتين A و F متناظرتان بالنسبة إلى O.

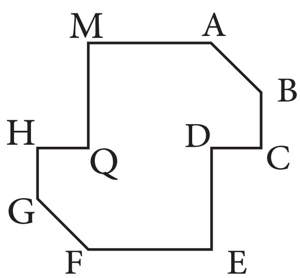


ثالثاً: أتحقّق أنّ جميع النقاط متناظرة بالنسبة إلى O

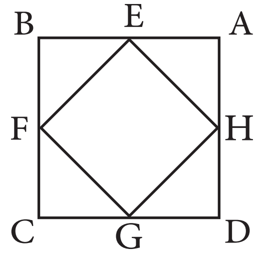
b أعيّن مراكز تناظر الشكل:



c أعيّن مراكز تناظر الشكل:

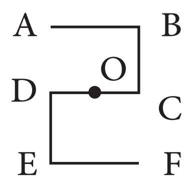


c أعيّن مركز تناظر الشكل:

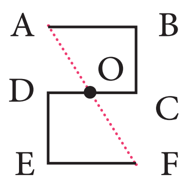


أتحقّق من إجابتي

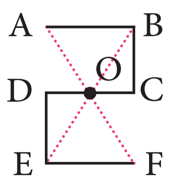
b



أولاً: أن O هي منتصف [DQ] هي مركز تناظر.

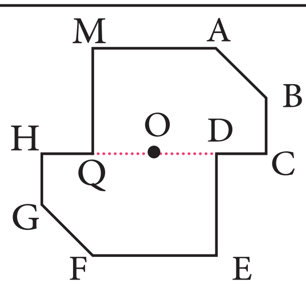


ثانياً: أتحقّق أن النقطتين F وA متناظرتان بالنسبة لـ O.

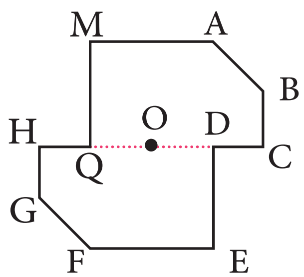


ثالثاً: أتحقّق أن B وE متناظرتان لـ O.

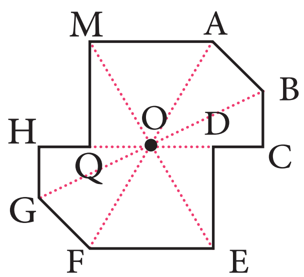
c



أولاً: أن O هي منتصف [DQ] هي مركز تناظر.

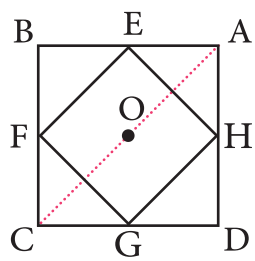


ثانياً: أتحقّق أن النقطتين H وC متناظرتان بالنسبة إلى O.

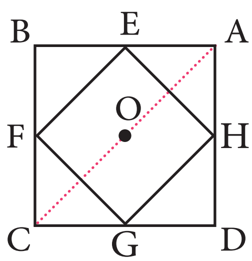


ثالثاً: أتحقّق أن جميع النقاط متناظرة بالنسبة إلى O.

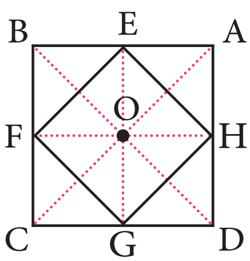
c



أولاً: أن O هي منتصف [AC] هي مركز تناظر.



ثانياً: أتحقّق أن النقطتين H وF متناظرتان بالنسبة إلى O.



ثالثاً: أتحقّق أن جميع النقاط متناظرة بالنسبة إلى O.

النشاط 4: مراكز ومحاور تناظر الأشكال

تثبيت معلوماتي حول مراكز ومحاور تناظر الأشكال الهندسية.

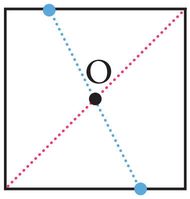
من 9 إلى 11 دقيقة.

قلم ممحاة مسطرة

أقرأ عن مراكز ومحاور التناظر للأشكال الهندسية وأثبّت معلوماتي عنها:

ما مركز التناظر؟

يَقبل شكل ما، مركز تناظر إذا كان نظير كلّ نقطة من الشكل بالنسبة إلى O هو نقطة من الشكل نفسه.



ما خواص مركز التناظر؟

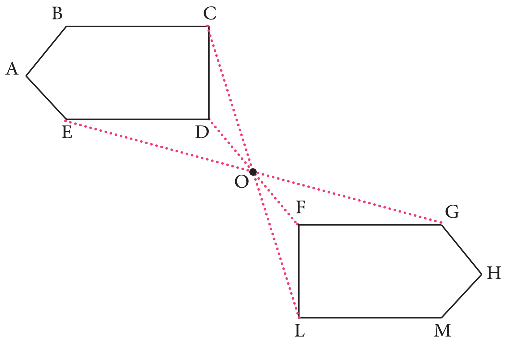
يحافظ التناظر المركزي على الأطوال والمساحات وخاصة الوقوع على استقامة واحدة.

لا يحافظ التناظر المركزي على الاتجاه بل يعكسه.

مركز التناظر

مثال:

الشكلان ABCDE و FGHML متناظران بالنسبة إلى O.



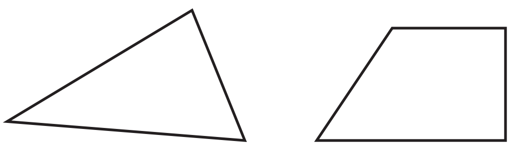
إن: FL=CD=DR=3

المستقيمان (AB), (HM) متوازيان.

- أرسم شكلان متناظران بالنسبة لمستقيم.

مثال على أشكال ليس لها مركز تناظر:

هذه الأشكال ليس لها مركز تناظر.



- أرسم شكلان غير متناظران مبيناً السبب.

النشاط 5: نظير شكل هندسي بالنسبة إلى مستقيم

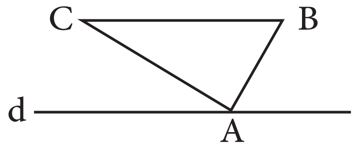
إنشاء نظير شكل هندسي بالنسبة إلى مستقيم.

من 10 إلى 12 دقيقة.

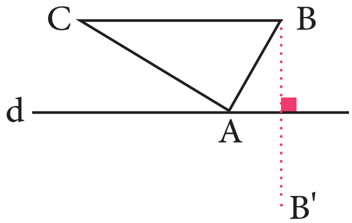
قلم ممحاة مسطرة

أرسم نظير الشكل الهندسي بالنسبة إلى المستقيم d، كما في المثال المحلول:

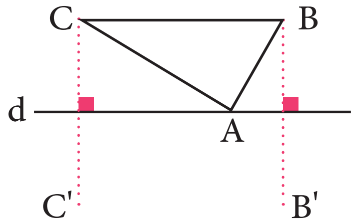
a



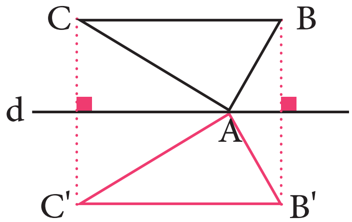
أولاً: نظير النقطة A بالنسبة إلى d هي نفسها.



ثانياً: أسقط النقطة B على المستقيم وأقيس و أمدّد بنفس الطول فتنتج النقطة B'.

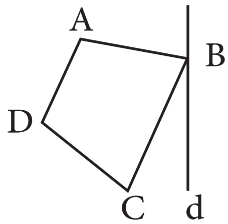


ثالثاً: أتبع الخطوات السابقة على النقطة C.

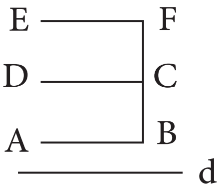


رابعاً: يكون الشكل AB'C' هو نظير ABC.

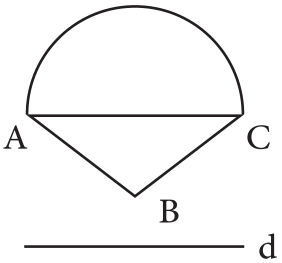
b



c

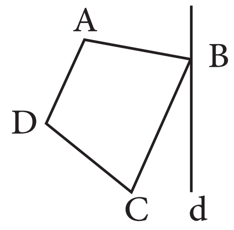


d

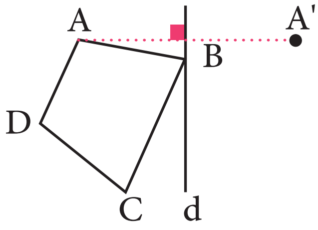


أتحقّق من إجابتي

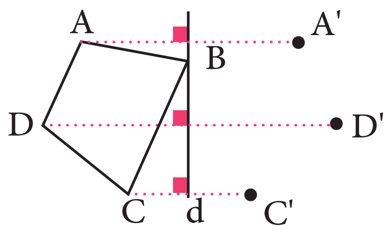
b



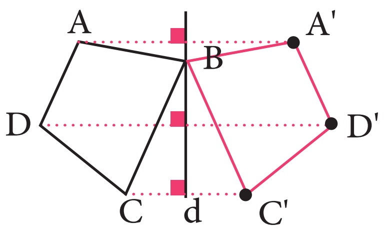
أولاً: نظير النقطة B هي نفسها.



ثانياً: أسقط النقطة A على المستقيم d وأمدّد بنفس الطول فتنتج النقطة 'A.

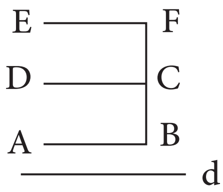


ثالثاً: بنفس الطريقة آخذ نظير D,C.

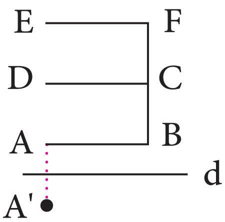


رابعاً: يكون الشكل A'BC'D' هو نظير ABCD.

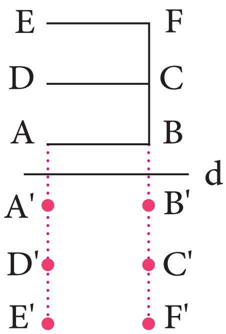
c



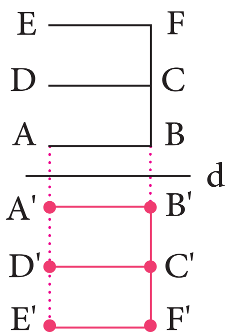
أولاً: لا يوجد نقاط نظائرها نفسها.



ثانياً: أسقط النقطة A على المستقيم d وأمدّد بنفس الطول فتنتج النقطة 'A.

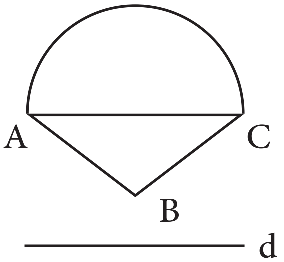


ثالثاً: بنفس الطريقة نجد نظائر بقية النقاط.

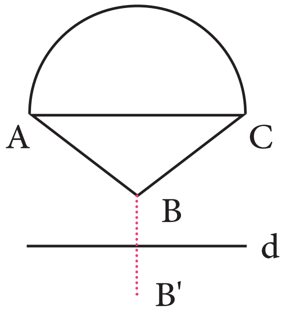


رابعاً: فنحصل على الشكل المطلوب بالنسبة للمستقيم d.

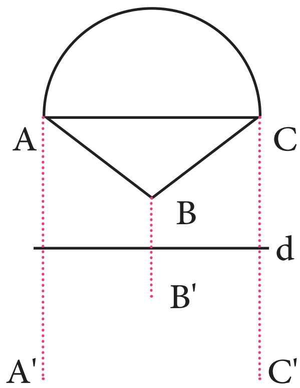
d



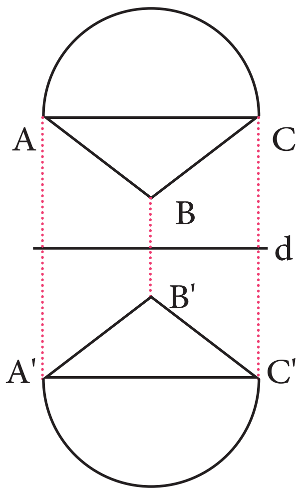
أولاً: لا يوجد نقاط نظائرها نفسها.



ثانياً: أسقط النقطة B على المستقيم d وأمدّد بنفس الطول فتنتج النقطة 'B.



ثالثاً: نفس الطريقة نجد نظائر A, C.

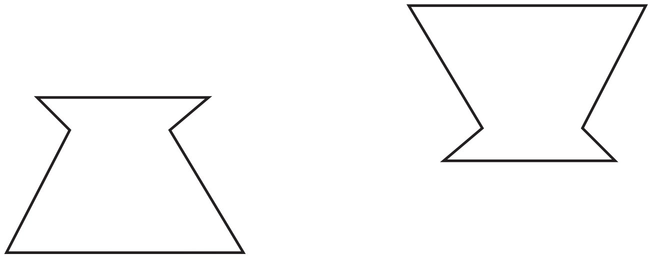


رابعاً: أرسم نصف دائرة قطرها المستقيم 'A'C، فيكون الشكل الناتج هو نظير الشكل الأصلي بالنسبة للمستقيم.

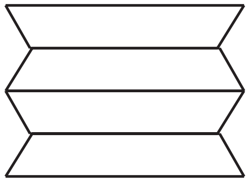
أختبر نفسي

35 – 40 دقيقة

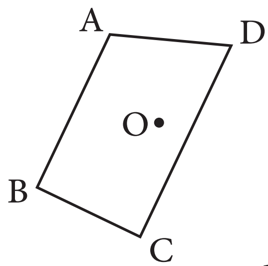
1 في الشكل الآتي، أُحدّد مركز التناظر في حال وجوده:



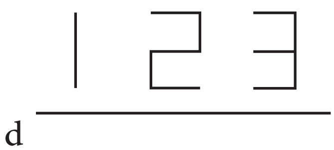
2 في الشكل الآتي، أُحدّد محور التناظر في حال وجوده:



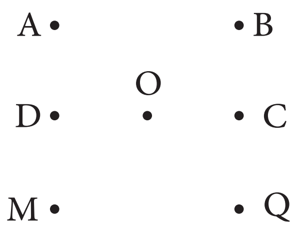
3 أنشئُ نظير الشكل الرباعي ABCD بالنسبة إلى O:



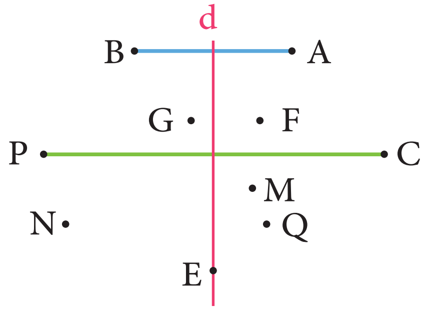
4 أنشئُ نظير العدد بالنسبة إلى d:



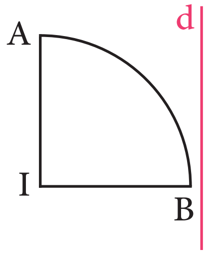
5 أستعملُ المسطرة وأعينُ كل نقطتين متناظرتين بالنسبة إلى O:



6 أستعملُ المسطرة وأعينُ كل نقطتين متناظرتين بالنسبة إلى (d):

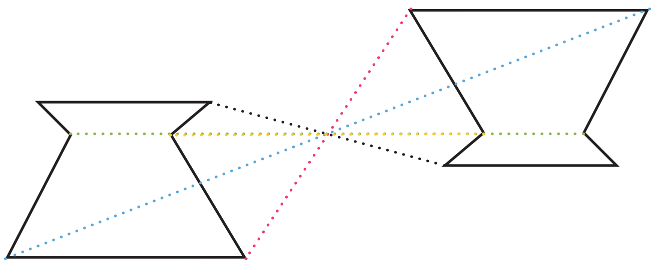


7 في الشكل المرسوم جانباً، ربع قوس دائرة مركزها I أنشئ نظير القوس AB بالنسبة إلى المستقيم d.

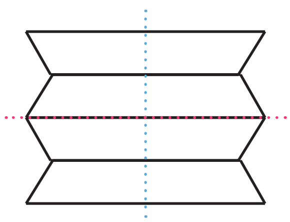


أتحقّق من إجابتي

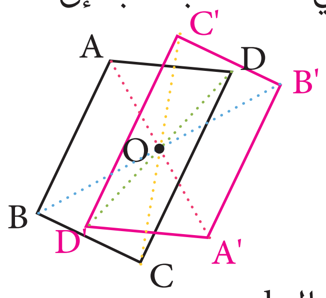
1 في الشكل الآتي، أختبرُ التناظر المركزي:



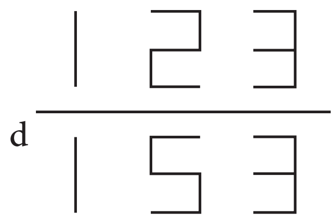
2 في الشكل الآتي، أختبرُ التناظر المحوري:



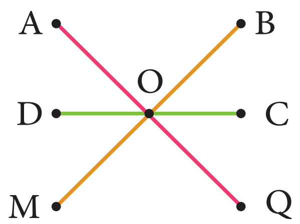
3 أنشئُ نظير الشكل الرباعي ABCD بالنسبة إلى O:



4 أنشئُ نظير العدد بالنسبة إلى d:



5 أستعملُ المسطرة وأصل بين كل نقطتين متناظرتين بالنسبة إلى O:

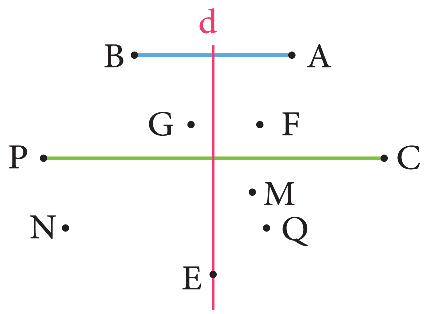


C و D متناظرتان بالنسبة إلى O.

B و M متناظرتان بالنسبة إلى O.

Q و A متناظرتان بالنسبة إلى O.

6 أستعملُ المسطرة وأصل بين كل نقطتين متناظرتين بالنسبة إلى (d):

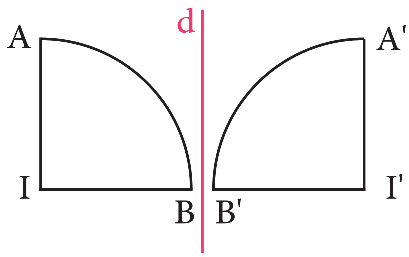


C و P متناظرتان بالنسبة إلى (d).

A و B متناظرتان بالنسبة إلى (d).

E نظيرة نفسها بالنسبة إلى (d) لأنها تقع على المستقيم (d).

7 في الشكل المرسوم جانباً، ربع قوس دائرة مركزها I أنشئ نظير القوس AB بالنسبة إلى المستقيم d.



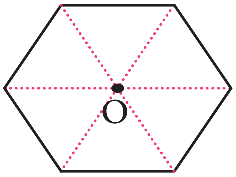
ألخّصُ درسي

15 – 20 دقيقة

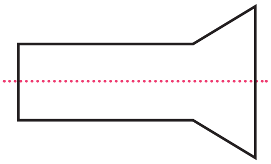
تعلّمت في درس مراكز ومحاور التناظر:

أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:

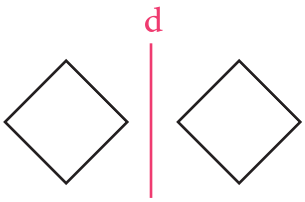
☐ تحديد مركز التناظر لشكل متناظر بالنسبة إلى نقطة.



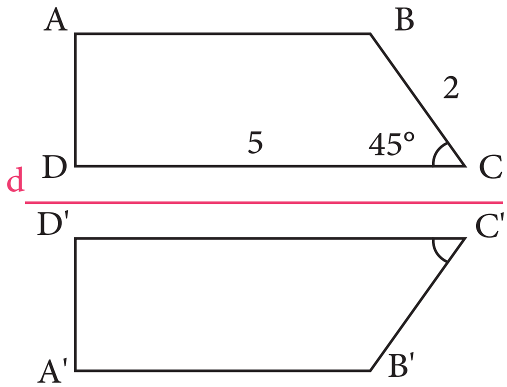
☐ تحديد محور التناظر لشكل متناظر بالنسبة إلى مستقيم.



☐ إنشاء نظير شكل بالنسبة إلى مستقيم.



☐ التناظر المركزي يحافظ على الأطوال والزوايا والمساحات والوقوع على استقامة واحدة.



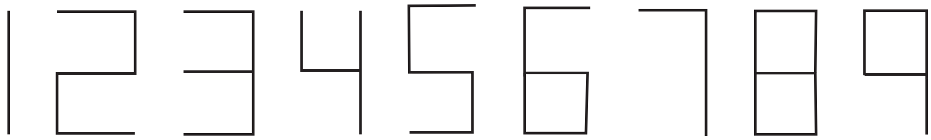
$D'C' = 5$

$B'C' = 2$

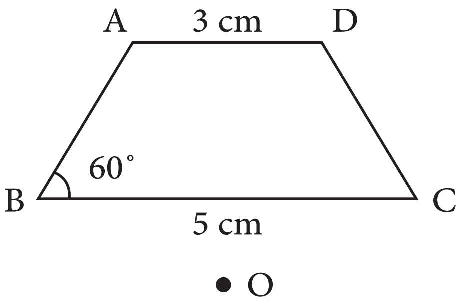
$\widehat{C'} = 45°$

يمكنني إنشاء نظير شكل بالنسبة إلى نقطة.

1 من بين الأرقام المرسومة، أحوّط الأرقام التي تقبل مركز تناظر باللون الأحمر، والتي تقبل محور تناظر باللون الأخضر.



2 في الشكل ABCD شبه منحرف، أرسمُ نظيره بالنسبة إلى O.

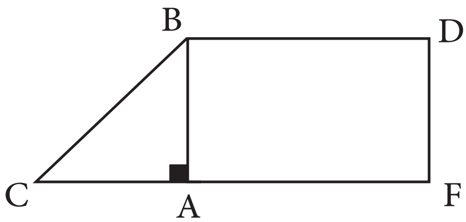


a طول [B'C'] = ...

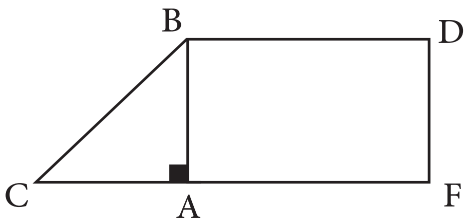
b طول [A'D'] = ...

c قياس $\widehat{A'B'C'}$ = ...

3 أنشئ نظير الشكل بالنسبة للمستقيم (AF).



4 أنشئ نظير الشكل بالنسبة للنقطة A.



5 أكتب عدداً مكوناً من 5 منازل بحيث يكون له محور تناظر ومركز تناظر.

....

كيف أحب أن أتعلّم؟

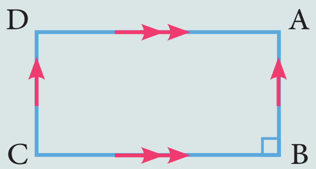
في نهاية الوحدة أصبح بإمكاني تحديد الطّريقة الّتي ساعدتني أكثر في التّعلّم من خلال تلوين عدد من النُّجوم وفق ما يأتي:

ساعدتني كثيراً: ★★★ ساعدتني: ★★☆ ساعدتني قليلاً: ★☆☆

☆☆☆ أتعلّم بطريقة الاختيار من متعدِّد:

أَضعُ إِشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:

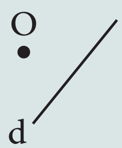
1. في الشكل المرسوم جانباً لدينا ABCD:



◯ متوازي أضلاع ◯ ليس متوازي أضلاع

☆☆☆ أتعلّم بطريقة الرَّسم:

أرسم نظير المستقيم d بالنسبة إلى النقطة O:

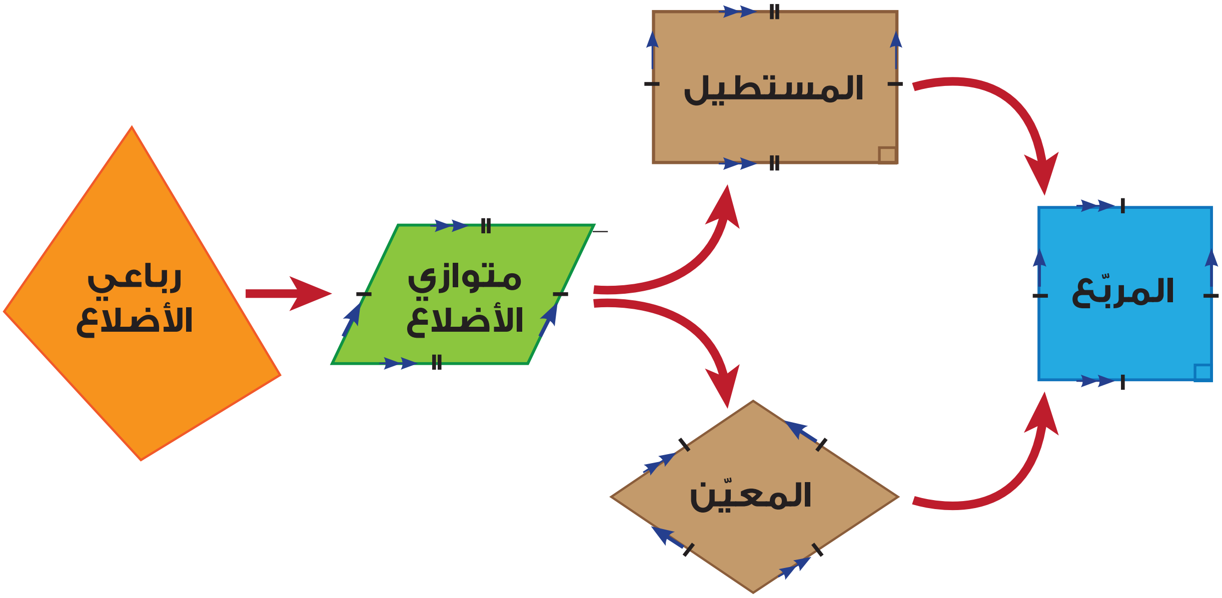


☆☆☆ أتعلّم بطريقة كتابة الإجابة:

أكتب عدداً مكوّناً من 5 منازل بحيث يكون له محور تناظر ومركز تناظر.

....

الوحدة الثانية: متوازيات الأضلاع



6 - 8 ساعات

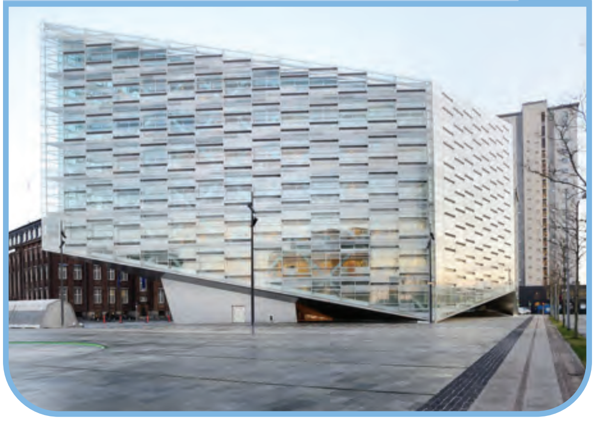
قبلَ أنْ تبدأَ دراسةَ هذهِ الوحدةِ، استعنْ بدليلِ "كيفَ أتعلّمُ؟" لتنظيمِ وقتكَ وفقَ جداولِ توزيعِ المهامِّ الأسبوعيّةِ.

كما يمكنُكَ تقييمُ تَعلّمِكَ وصولاً لإتقانِ مهاراتِ التّعلّمِ في دراسةِ موادِّ منهاجِ التّعلّمِ التّمكينيِّ الآتيةِ: الرياضيّاتِ، واللُّغةِ العربيّةِ، وعلم الأحياء والفيزياء والكيمياء، واللغة الفرنسيّة، واللُّغةِ الإنكليزيّةِ.

دروس الوحدة

1 متوازي الأضلاع وخواصه

2 مساحة متوازي الأضلاع

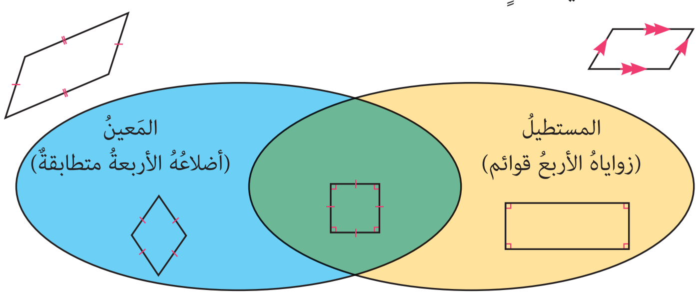


3 مستقيمان متوازيان وثالث قاطع

4 الانتقال من شكل رباعي إلى متوازي الأضلاع

5 مضلّعات رباعيّة (المستطيل - المعيّن - المربّع)

متوازي أضلاعٍ (كل ضلعين متقابلين متوازيين ومتطابقين)



هيّا نبدأ

خواص متوازي الاضلاع

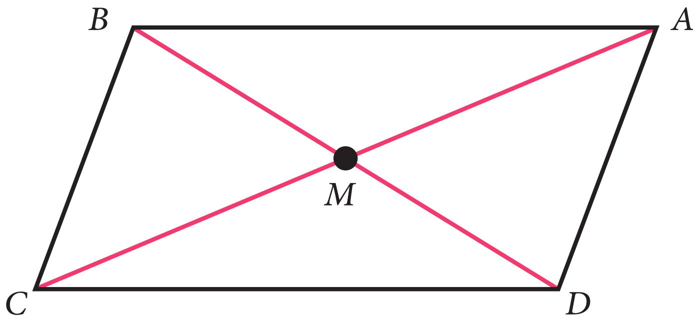
تمييز خواص متوازي الأضلاع.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أحوط الخيار الصحيح:

a الضلعان المتوازيان في الشّكل ABCD:



$(AB) \parallel (BD)$ $(AD) \parallel (CD)$	$(AB) \parallel (CD)$ $(AD) \parallel (CB)$	$(AD) \parallel (BD)$ $(AD) \parallel (CD)$

b قطرا متوازي الأضلاع هما:

(AC) , (BD)	(AC) , (BA)	(AC) , (AD)

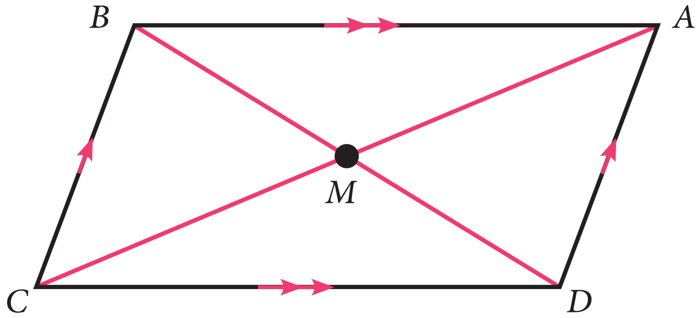
c النقطة M تحقّق:

MD = MB	MD = MC	MD = MA

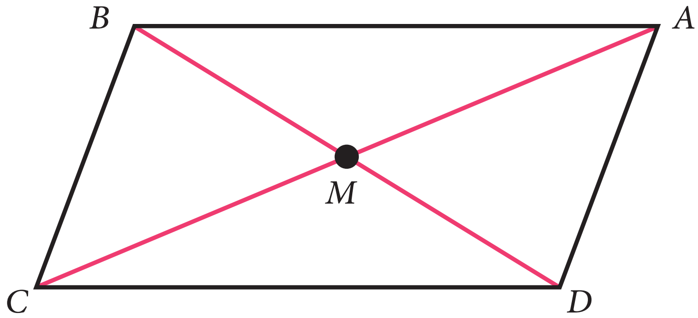
أتحقّق من إجابتي

a $(AB) \parallel (CD)$

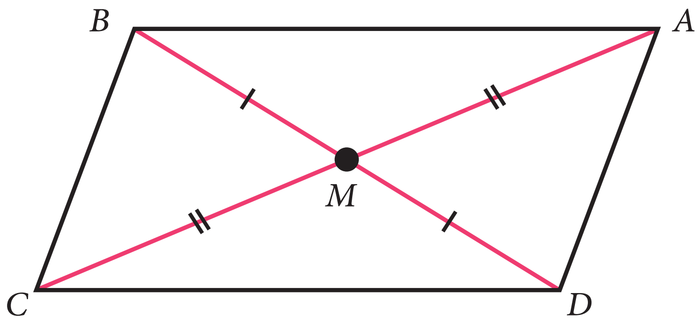
$(AD) \parallel (CB)$



b (AC) , (BD)



c MD = MB



الدّرس الأول: متوازي الأضلاع وخواصّه

متوازي الأضلاع	الأضلاع المتوازية
الأضلاع المتساوية	الأقطار المتناصفة

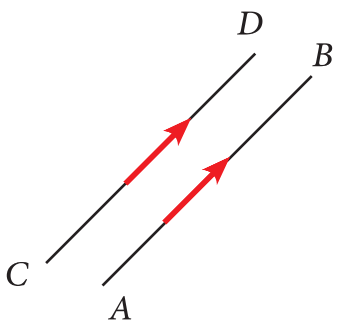
إثبات خواص متوازي الأضلاع وتبيان فيما إذا كان شكل رباعي متوازي أضلاع.

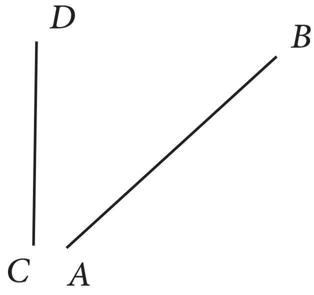
من 1 الى 1:15

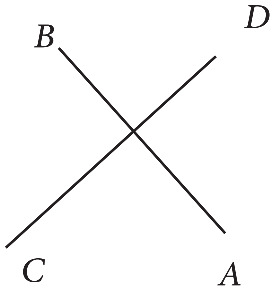
قلم   ممحاة   منقلة   مسطرة

هيّا بنا

1 أحدّد من بين كل زوج من المستقيمات التالية المستقيمين المتوازيين:

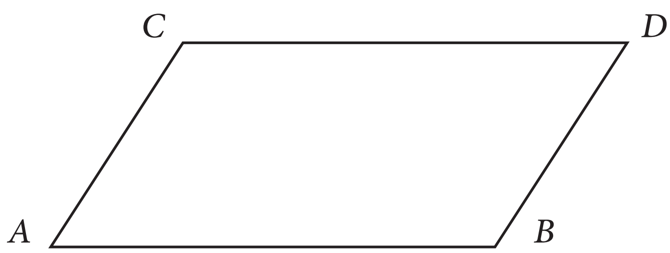






أسمّي كل مستقيمين لا يلتقيان مهما امتدا، ولا يشتركان بأية نقطة والبعد بينهما ثابت (لا يتغير): مستقيمان متوازيان

2 أسمّي الشّكل:



$ABCD$	$ABDC$	$ACDB$

النشاط 1: ما هو متوازي الأضلاع؟

تعرّف متوازي الأضلاع.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم منقلة مسطرة

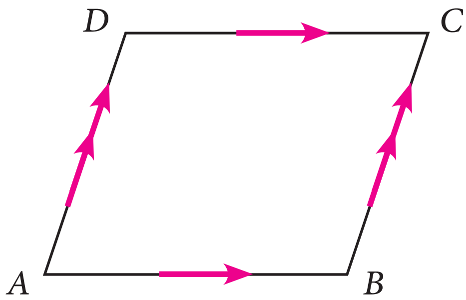
أحدّد أي الأشكال الرّباعيّة التالية هو متوازي أضلاع، كما في المثال المحلول:

a الشّكل الرّباعيّ المجاور فيه:

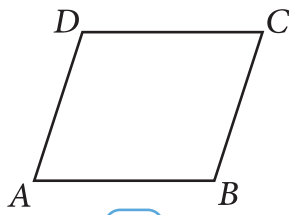
$(AD) \parallel (BC)$ و $(AB) \parallel (DC)$

- اسم كل شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان متوازي أضلاع ونكتب:

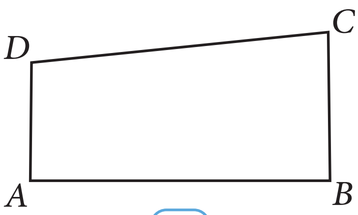
$(AD) \parallel (BC)$ و $(AB) \parallel (DC)$



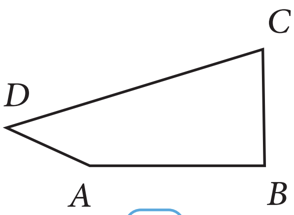
b حدد أي الأشكال الرّباعيّة الآتية هو متوازي أضلاع.



1

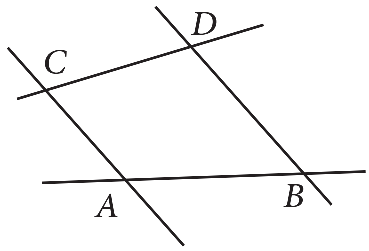


2

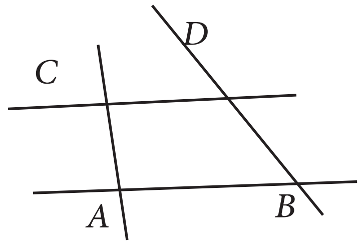


3

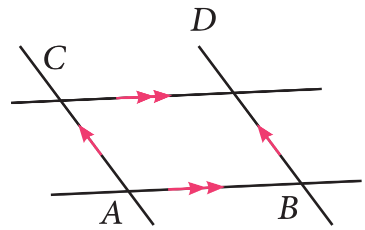
c حدد أي الأشكال الآتية متوازي أضلاع.



1



2



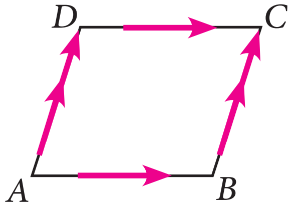
3

أتحقّق من إجابتي

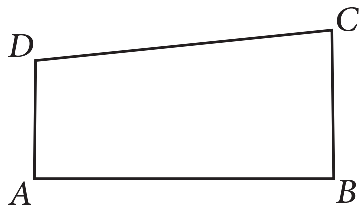
b الشّكل الأول: فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان

$(AD) \parallel (BC)$ و $(AB) \parallel (DC)$

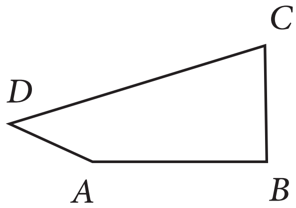
فهو متوازي أضلاع .



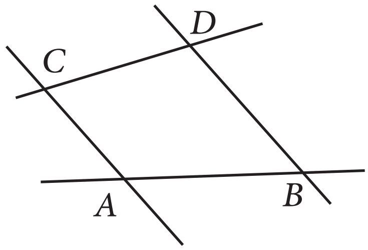
الشّكل الثاني: فيه فقط ضلعان متقابلان متوازيان $(AD) \parallel (BC)$ فهو ليس متوازي أضلاع.



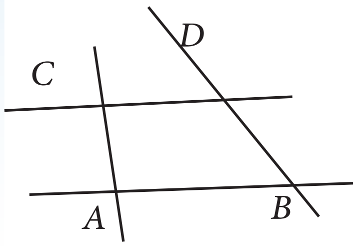
الشّكل الثالث: أضلاعه المتقابلة غير متوازية فهو ليس متوازي أضلاع



c الشّكل الأول: فيه فقط ضلعان متقابلان متوازيان $(AD) \parallel (BC)$ فهو ليس متوازي أضلاع .



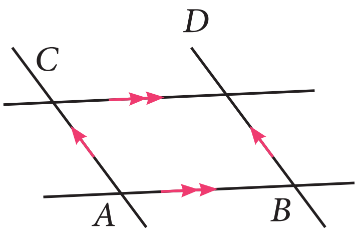
الشّكل الثاني: فيه فقط ضلعان متقابلان متوازيان $(AB) \parallel (DC)$ فهو ليس متوازي أضلاع.



الشّكل الثالث: فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان

$(AD) \parallel (BC)$ و $(AB) \parallel (DC)$

فهو متوازي أضلاع.



النشاط 2: خواص أضلاع متوازي الأضلاع

حساب أطوال أضلاع متوازي الأضلاع اعتماداً على خصائص أطوال أضلاعه.

من 8 إلى 10 دقائق.

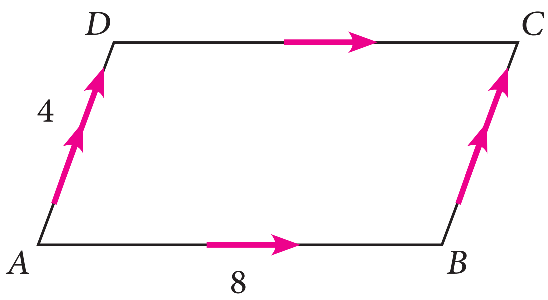
قلم ممحاة مسطرة

أحسب أطوال أضلاع متوازي الأضلاع، كما في المثال المحلول:

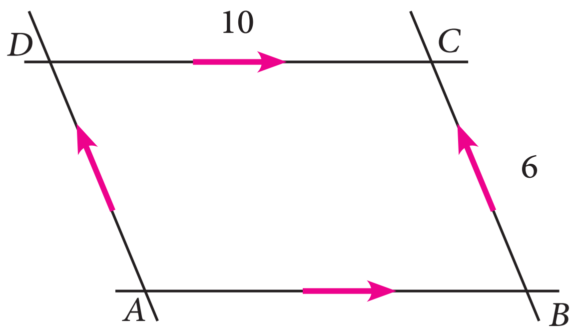
a في الشّكل المجاور ABCD متوازي أضلاع

$AD = BC = 4$ و $AB = DC = 8$

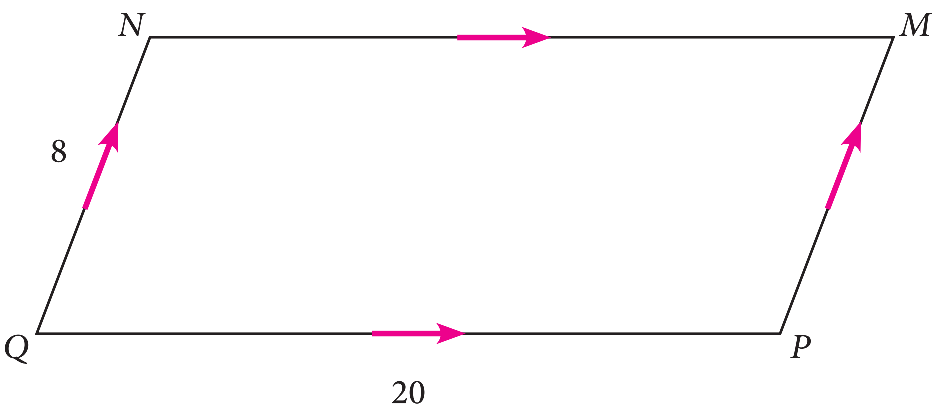
في متوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلين متساويان.



b أحدّد الأضلاع المتساوية في الشّكل المجاور، وأحسب الطولين AB و AD:



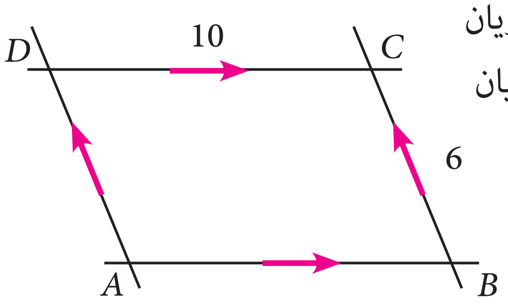
c أحدّد الأضلاع المتساوية في الشّكل المجاور، وأحسب الطولين MN و PM:



أتحقّق من إجابتي

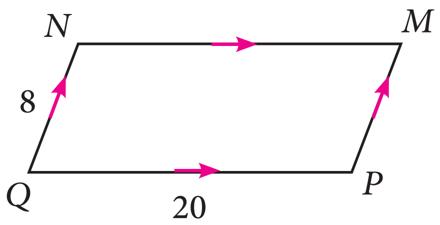
b $AB = DC = 10$ لأن الضلعين المتقابلين متساويان

$AD = BC = 6$ لأن الضلعين المتقابلين متساويان



c $MN = PQ = 20$ لأن الضلعين المتقابلين متساويان

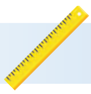
$PM = QN = 8$ لأن الضلعين المتقابلين متساويان



النشاط 3: زوايا متوازي الأضلاع

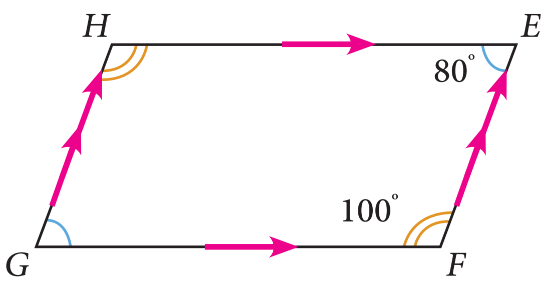
حساب قياسات زوايا متوازي الأضلاع اعتماداً على خواص زواياه.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم  ممحاة  مسطرة 

أملأ الفراغات لأحسب قياسات زوايا متوازي الأضلاع، كما في المثال المحلول:

a في الشّكل المجاور $EFGH$ متوازي أضلاع



1. الزاوية $\widehat{E}$ يقابلها الزاوية $\widehat{G}$
2. الزاوية $\widehat{F}$ يقابلها الزاوية $\widehat{H}$

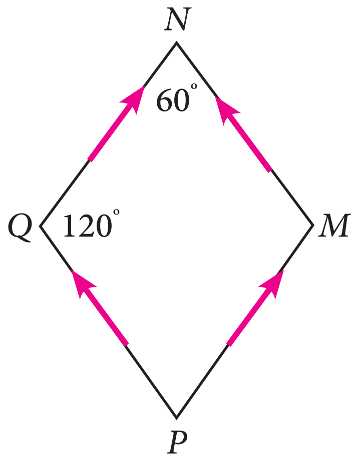
إنّ قياس الزاوية $\widehat{E} = \widehat{G} = 80°$

إنَ قياس الزاوية $\widehat{F} = \widehat{H} = 100°$

إنّ مجموع $\widehat{E} + \widehat{F} = 180°$

في متوازي الأضلاع كل زاويتين متقابلتين متساويتان وكل زاويتين متتاليتين متكاملتان أي مجموعهما = $180°$.

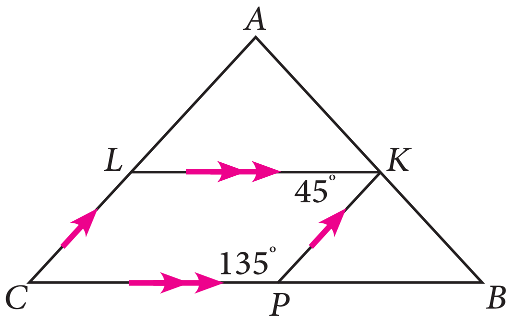
b أتأملُ الشّكل المجاور وأملأ الفراغات بما يناسبها:



الشّكل الرّباعيّ $NMPQ$ متوازي أضلاع

1. الزاوية $\hat{N}$ تقابلها الزاوية ....
2. الزاوية $\hat{Q}$ تقابلها الزاوية ....
3. إنّ قياس الزاوية $\hat{M}$ يساوي ....
4. إنّ قياس الزاوية $\hat{P}$ يساوي ....

c أتأملُ الشّكل المجاور وأملأ الفراغات بما يناسبها:

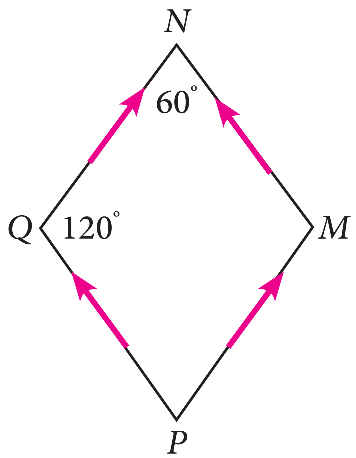


الشّكل الرّباعيّ $LKPC$ متوازي أضلاع

1. الزاوية $\widehat{LKP}$ تقابلها الزاوية ....
2. الزاوية $\widehat{KPC}$ تقابلها الزاوية ....
3. إنّ قياس الزاوية $\widehat{KLC}$ يساوي ....
4. إن قياس الزاوية $\widehat{LCP}$ يساوي ....
5. مجموع قياسات زوايا $LKPC$ يساوي ....

أتحقّق من إجابتي

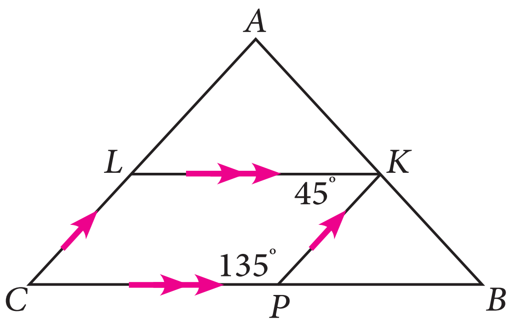
b



1. الزاوية $\hat{N}$ تقابلها الزاوية $\hat{P}$
2. الزاوية $\hat{Q}$ تقابلها الزاوية $\hat{M}$
3. إنّ قياس الزاوية $\hat{M}$ يساوي $120°$
4. إنّ قياس الزاوية $\hat{P}$ يساوي $60°$

في متوازي الأضلاع كل زاويتين متقابلتين متساويتان.

c الشّكل الرّباعيّ $LKPC$ متوازي أضلاع



1. الزاوية $\widehat{LKP}$ تقابلها الزاوية $\widehat{LCP}$
2. الزاوية $\widehat{KPC}$ تقابلها الزاوية $\widehat{KLC}$
3. إنّ قياس الزاوية $\widehat{KLC}$ يساوي $135°$
4. إن قياس الزاوية $\widehat{LCP}$ يساوي $45°$
5. مجموع قياسات زوايا $LKPC$ يساوي $360°$

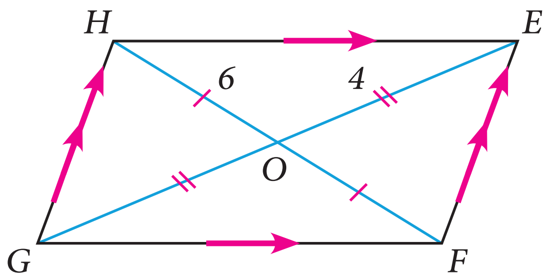
النشاط 4: أقطار متوازي الأضلاع

استعمال خصائص الأقطار في متوازي الأضلاع لحساب الأطوال.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة مسطرة

أملأ الفراغات اعتماداً على خصائص أقطار متوازي الأضلاع، كما في المثال المحلول:



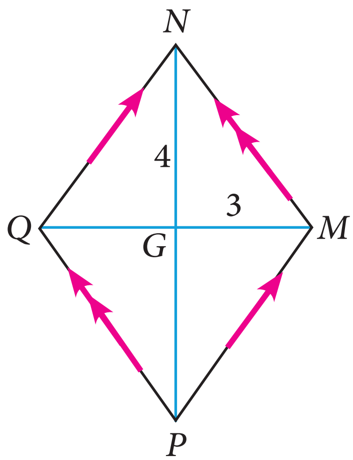
a في الشّكل المجاور $EFGH$ متوازي أضلاع

قطراه GE و HF فإنّ:

$OG = OE = 4$

$OH = OF = 6$

قطرا متوازي الأضلاع متناصفان.



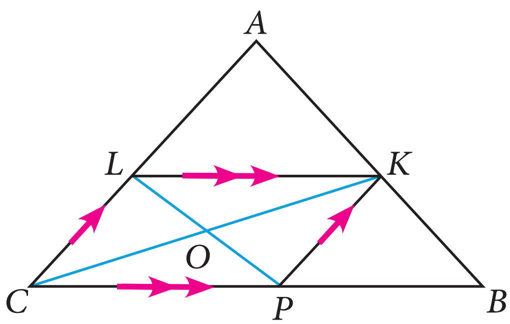
b أتأمل الشّكل المجاور وأملأ الفراغات بما يناسبها:

الرّباعيّ $NMPQ$ متوازي أضلاع.

1. قطراه هما ...... و ......

2. $QG = ... = ...$

3. $PG = ... = ...$



c أتأمل الشّكل المجاور وأملأ الفراغات بما يناسبها:

الرّباعيّ $LKPC$ متوازي أضلاع فيه $CK=24$ و $LP=20$

1. قطراه هما ...... و ......

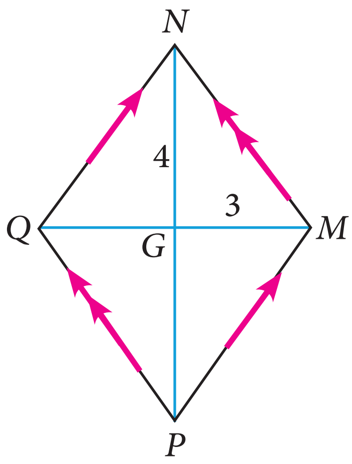
2. $OC = ... = ...$

3. $OL = ... = ...$

أتحقّق من إجابتي

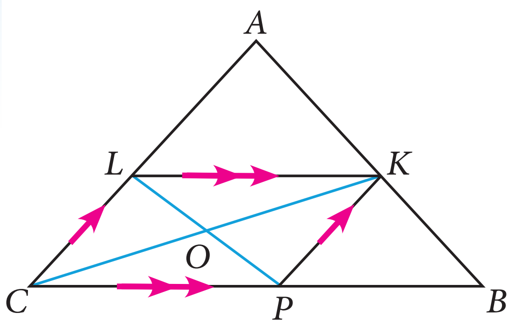
b الرّباعيّ $NMPQ$ متوازي أضلاع

1. قطراه [NP] و [QM]
2. $QG = GM = 3$
3. $PG = GN = 4$



c الرّباعيّ $LKPC$ متوازي أضلاع فيه $CK=24$ و $LP=20$

1. قطراه [LP] و [CK]
2. $OC = OK = 24 \div 2 = 12$
3. $OL = OP = 20 \div 2 = 10$



النشاط 5: ما متوازي الأضلاع؟

تثبيت معلوماتي عن متوازي الأضلاع وخواصه.

من 8 إلى 10 دقائق.

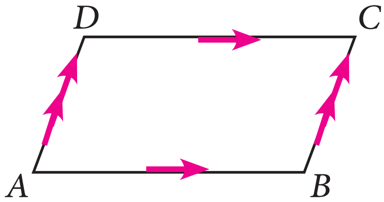
قلم ممحاة

أقرأ عن تعريف متوازي الأضلاع وخواصه، وأثبت معلوماتي ومعارفي عنه:

متوازي الأضلاع

ما متوازي الأضلاع؟

هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.



$ABCD$ متوازي أضلاع

كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع ABCD متوازيان ونكتب:

(AB) || (CD) و (AD) || (BC)

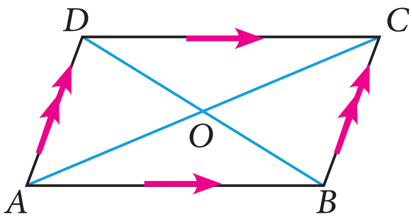
الخواص:

1. كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متساويان.
2. كل زاويتين متقابلتين متساويتان.
3. كل زاويتين متتاليتين متكاملتان.
4. أقطار متوازي الأضلاع متناصفة.

مثال:

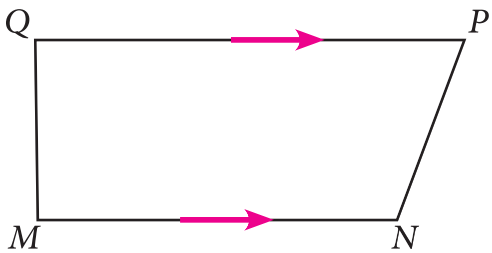
$ABCD$ متوازي أضلاع فيه $AB = 18$ و $AD = 6$، قطراه (AC) و (BD) متقاطعان في O وفيه $AC = 10$ عندئذ :

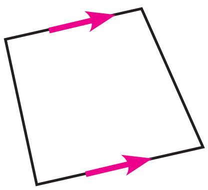
1. $AB = CD = 18$
2. $AD = BC = 6$
3. $OC = \frac{10}{2} = 5$



- أرسم متوازي أضلاع، ثمّ أحسب أطوال أضلاعه وقياسات زواياه.

هذه الأشكال ليست متوازيات أضلاع:



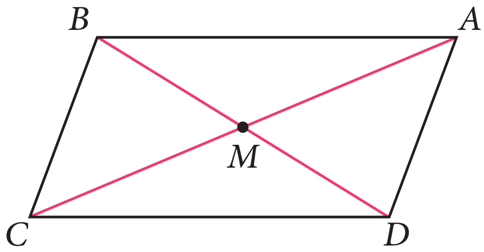


- أرسم شكلاً لا يمثل متوازي أضلاع.

أختبر نفسي

15 – 20 دقيقة

1 الرّباعيّ ABCD متوازي أضلاع:



- أحدّد القطع المتساوية.

....

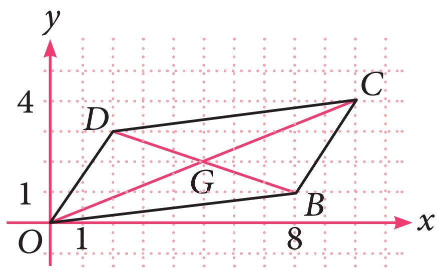
- أحدّد المستقيمات المتوازية.

....

- أحدّد الزوايا المتساوية القياس.

....

2 في الشّكل المرافق OBCD متوازي أضلاع مرسوم في معلم متعامد مبدؤه O، و G نقطة تلاقي قُطريه، احداثيتا B هما (8,1) واحداثيتا D هما (2,3).



- أذكرُ احداثيتي النقطتين C و G.

....

- أبيّن أن احداثيتي C تساوي على الترتيب مثلي احداثيتي G.

....

....

....

- أتحقّق أن فاصلة G تساوي نصف مجموع فاصلتي B و D، وأن تراتيبها يساوي نصف مجموع تراتيبهما.

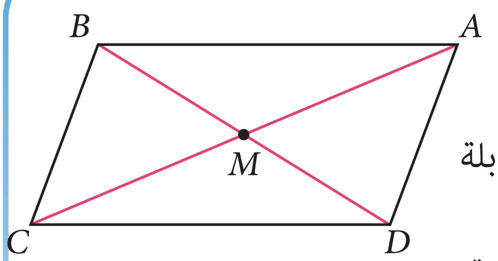
....

....

....

....

أتحقّق من إجابتي



1 الرّباعيّ ABCD متوازي أضلاع:

- أحدّد القطع المتساوية.

CD = AB و CB = AD لأن الأضلاع المتقابلة متساوية.

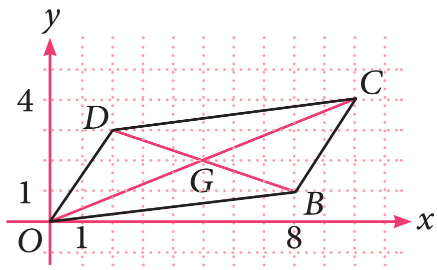
MC = MA و MD = MB لأن الأقطار متناصفة.

- أحدّد المستقيمات المتوازية:

(DC) || (AB) و (BC) || (AD)

- أحدّد الزوايا المتساوية القياس.

$\hat{A} = \hat{C}$, $\hat{B} = \hat{D}$



2 في الشّكل المرافق OBCD متوازي أضلاع مرسوم في معلم متعامد مبدؤه O،
G نقطة تلاقي قُطريه، احداثيا B هما (8,1) واحداثيا D هما (2,3).

- أذكر احداثيتي النقطتين C و G.

G(5,2) و C(10,4)

- أبيّن أنّ احداثيتي C تساوي على الترتيب مثلي احداثيتي G.

- فاصلة النقطة C تساوي: $x_C = 10 = 2 \times x_G = 2 \times 5$

- تراتيب النقطة C تساوي: $y_C = 4 = 2 \times y_G = 2 \times 2 = 4$

- أتحقّق أن فاصلة G تساوي نصف مجموع فاصلتي B و D ، وأن تراتيبها يساوي نصف مجموع تراتيبهما.

فاصلة النقطة G تساوي:

$$x_G = 5 = \frac{(x_B + x_D)}{2} = \frac{(8+2)}{2}$$

تراتيب النقطة G تساوي:

$$y_G = 2 = \frac{(y_B + y_D)}{2} = \frac{(1+3)}{2}$$

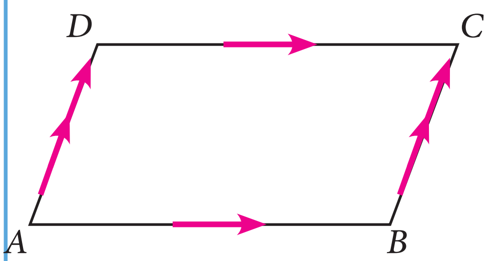
تعلّمت في درس متوازي الأضلاع وخواصّه:

أَضعُ إِشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:

☐ **متوازي الأضلاع: هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.**

كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع ABCD متوازيان، ونكتب:

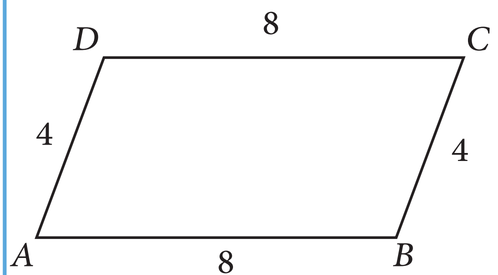
(AB) || (DC) و (AD) || (BC)



☐ **خواص متوازي الأضلاع:**

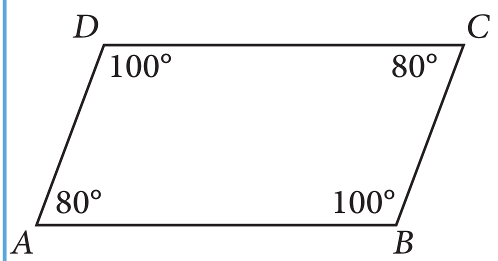
1. كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متساويان، ونكتب:

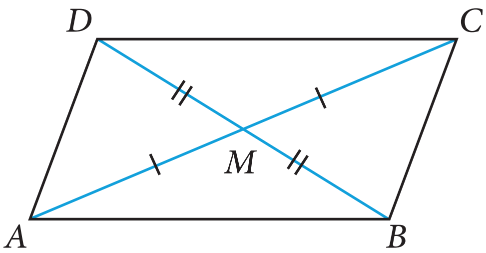
$$AB = CD = 8$$
$$AD = BC = 4$$



2. في متوازي الأضلاع كل زاويتين متقابلتين متساويتان، وكل زاويتين متتاليتين متكاملتان.

$$\hat{D} = \hat{B} = 100°$$
$$\hat{A} = \hat{C} = 80°$$





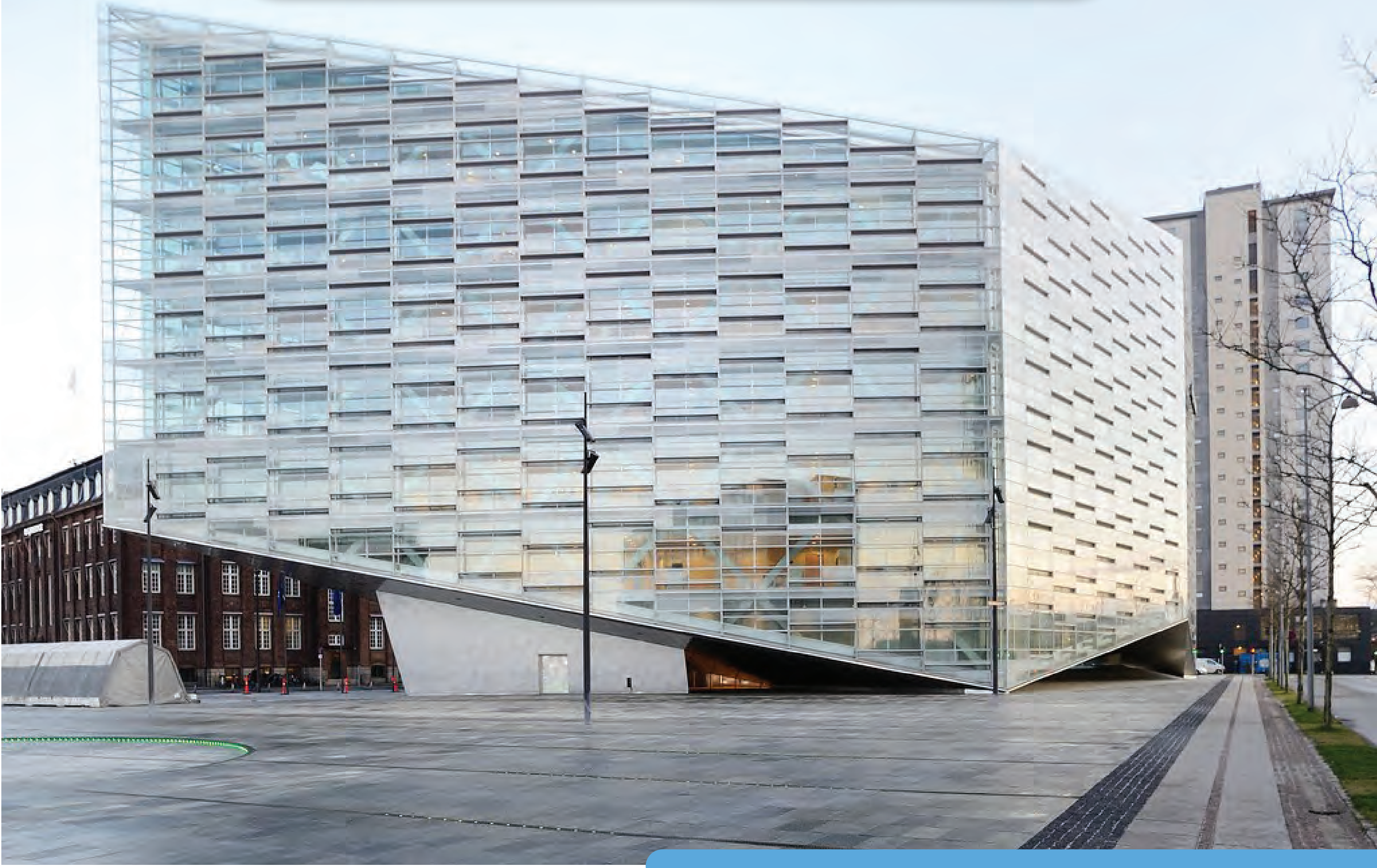
3. الأقطار متناصفة

$[AC]$ و $[DB]$ متناصفان

MA = MC و MB = MD

يمكنني رسم متوازي أضلاع وتسميته وكتابة خواصه.

الدّرس الثاني: مساحة متوازي الأضلاع



القاعدة الارتفاع المساحة

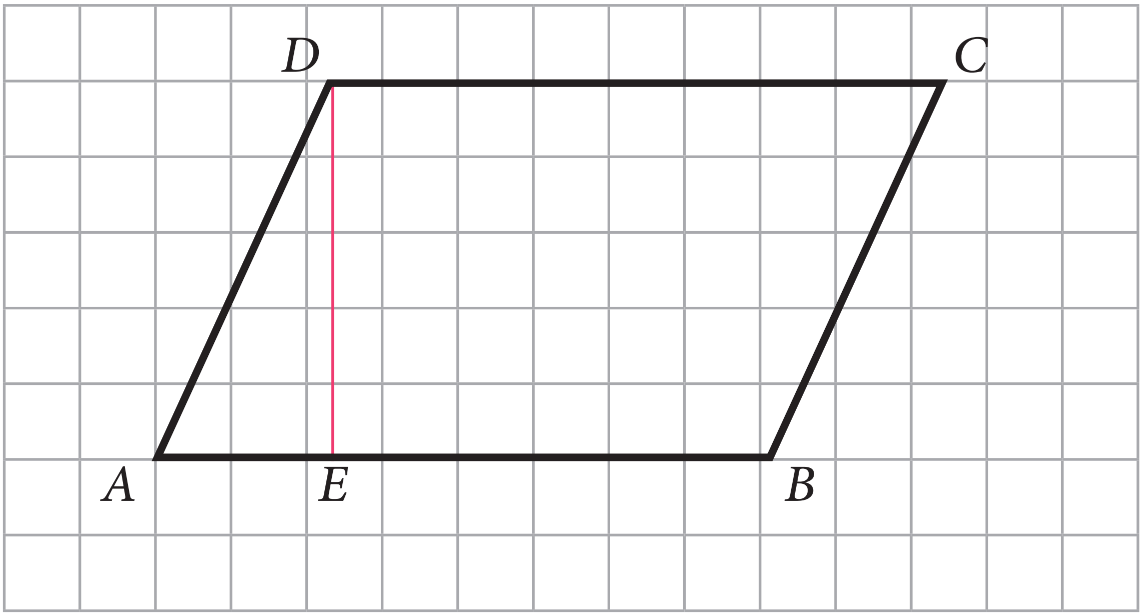
استعمال دستور لحساب مساحة متوازي الأضلاع وحساب طول قاعدة أو ارتفاع متوازي أضلاع علمت مساحته.

من 1 الى 1:15 ساعة.

قلم ممحاة

هيّا بنا

1 أرض غرفة على شكل متوازي أضلاع رسم على المخطط الآتي، نريد تبليطها بمربّعات طول كل ضلع 1 m السؤال كم بلاطة نحتاج؟



....

....

2 في الشّكل السابق، ما طول $[AB]$ وما طول $[ED]$؟

....

....

3 أحسبُ: $ED \times AB$

هل هذا الناتج يساوي عدد المربّعات الموجودة داخل متوازي الأضلاع؟

....

....

النشاط 1: مساحة متوازي الأضلاع

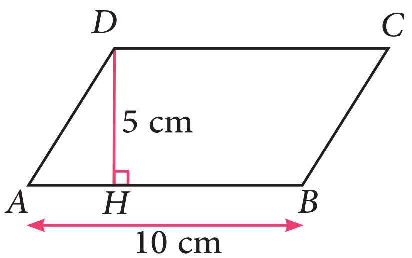
حساب مساحة متوازي الأضلاع.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أحسبُ مساحة متوازي الأضلاع، كما في المثال المحلول:

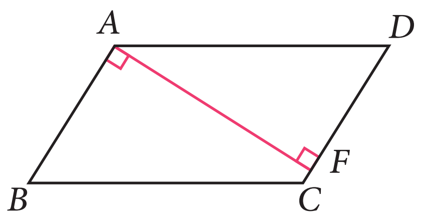
a في الشّكل المرسوم جانباً $ABCD$ متوازي أضلاع فيه AB=10cm ، $[DH]$ الارتفاع المتعلق بالضلع $[AB]$ ويساوي DH=5cm، والمطلوب حساب مساحة متوازي الاضلاع؟



مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع المتعلق بالقاعدة

$$S = AB \times DH = 10 \times 5 = 50 \text{ cm}^2$$

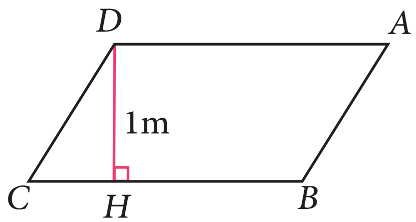
b أتأملُ الشّكل المجاور فيه $ABCD$ متوازي أضلاع فيه: DC=8cm، $[AF]$ الارتفاع المتعلق بالضلع $[DC]$ ويساوي 6 cm، والمطلوب حساب مساحة متوازي الأضلاع؟



....

....

c أتأملُ الشّكل المجاور فيه $ABCD$ متوازي أضلاع فيه AD=300cm ، $[DH]$ الارتفاع المتعلق بالضلع $[BC]$ ويساوي 1 m، والمطلوب حساب مساحة متوازي الاضلاع؟



....

....

أتحقّق من إجابتي

b مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع المتعلق بالقاعدة

$$S = DC \times AF = 8 \times 6 = 48 \text{ cm}^2$$

c مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع المتعلق بالقاعدة

$$S = BC \times DH = 3 \times 1 = 3 \text{ m}^2$$

النشاط 2: حساب قاعدة وارتفاع متوازي الأضلاع

استعمال مساحة متوازي الأضلاع لحساب قاعدته وارتفاعه.

من 8 إلى 10 دقائق.

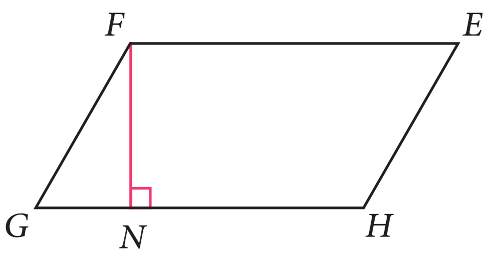
قلم ممحاة

أستعمل مساحة متوازي الأضلاع لحساب قاعدته وارتفاعه، كما في المثال المحلول:

$$\text{القاعدة} = \frac{\text{المساحة}}{\text{الارتفاع}} \qquad \text{الارتفاع} = \frac{\text{المساحة}}{\text{القاعدة}}$$

a في الشّكل المرسوم جانباً EFGH متوازي أضلاع مساحته $S = 63\ cm^2$، طول قاعدته $GH = 9\ cm$

أحسبُ ارتفاعه FN.

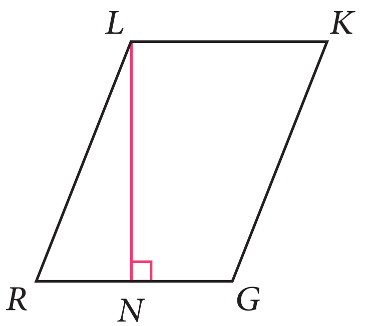


$$\text{الارتفاع} = \frac{\text{المساحة}}{\text{القاعدة}}$$

$$FN = \frac{S}{GH} = \frac{63}{9} = 7\ cm$$

b في الشّكل المرسوم جانباً LKGR متوازي أضلاع مساحته $S = 45\ cm^2$، طول قاعدته $LK = 5\ cm$

أحسبُ ارتفاعه [LN].



....

c ABCD متوازي أضلاع مساحته $S = 18\ cm^2$ ارتفاعه $CM = 3\ cm$، أحسبُ طول قاعدته [AB].

....

أتحقّق من إجابتي

b

$$\text{الارتفاع} = \frac{\text{المساحة}}{\text{القاعدة}}$$

$$LN = \frac{S}{RG} = \frac{45}{5} = 9\ cm$$

c

$$\text{القاعدة} = \frac{\text{المساحة}}{\text{الارتفاع}}$$

$$AB = \frac{S}{CM} = \frac{18}{3} = 6\ cm$$

النشاط 3: ما مساحة متوازي الأضلاع؟

تثبيت معلوماتي عن مساحة متوازي الأضلاع.

من 8 إلى 10 دقائق.

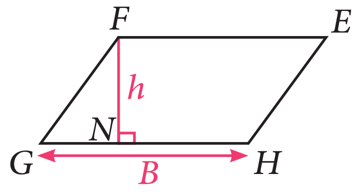
قلم ممحاة

أقرأ عن مساحة متوازي الأضلاع وبعض خصائصها، وأثبّت معلوماتي ومعارفي عنها:

مساحة متوازي الأضلاع

ما مساحة متوازي الأضلاع؟

تساوي جداء القاعدة بالارتفاع المتعلّق بها.



$S = B.h$

الارتفاع هو العمود المرسوم من الرأس إلى الضلع المقابل لذلك الرأس.

خواص مساحة متوازي الأضلاع:

1. إن قطر متوازي الأضلاع يقسمه إلى جزئين متساويين بالمساحة.
2. الارتفاع المتعلق بالضلع يساوي:

$$\text{الارتفاع} = \frac{\text{المساحة}}{\text{القاعدة}}$$

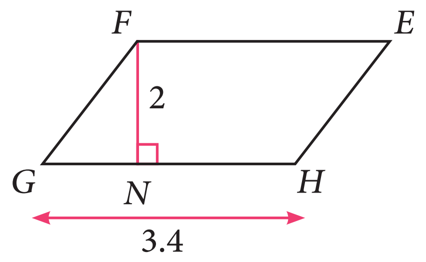
3. طول الضلع (القاعدة):

$$\text{القاعدة} = \frac{\text{المساحة}}{\text{الارتفاع}}$$

مثال أطبّق فيه قانون المساحة:

$ABCD$ متوازي أضلاع فيه $GH=3.4$ و $FN=2$ فإن مساحته:

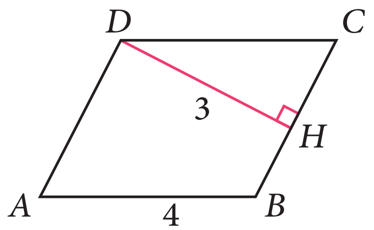
$S = GH \times FN = 3.4 \times 2 = 6.8$



- أرسم متوازي أضلاع وأحسب مساحته.

مثال لا يمكنني فيه حساب مساحة متوازي الأضلاع:

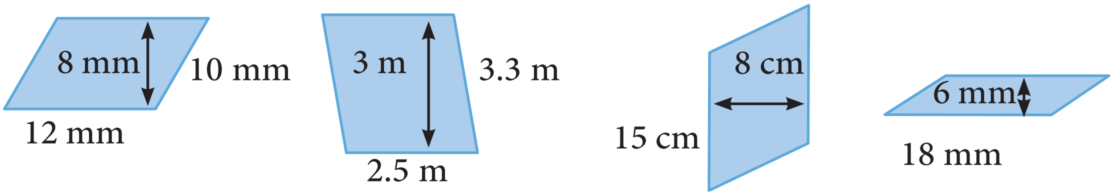
لأن الارتفاع $[DH]$ لا يتعلّق بالضلع $[AB]$.



- إذا علمت أن مساحة المثلّث ABD هي 4، تُرى كيف أحسب مساحة متوازي الأضلاع؟

أختبر نفسي

1 أتأمّلُ الأشكال المرسومة جانباً، وأحسبُ مساحة كلّ منها:



a b c d

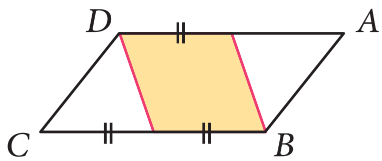
a ....

b ....

c ....

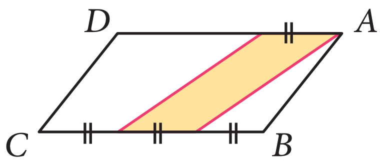
d ....

2 أتأمّلُ الشّكل المرسوم جانباً، ثمّ أعبر عن نسبة مساحة الجزء المظلّل وأُرمّزه S_1 إلى مساحة متوازي الأضلاع ABCD وأُرمّزه S.



b ....

....

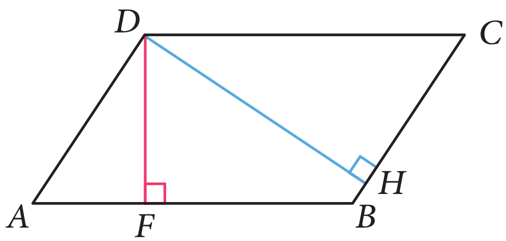


a ....

....

3 أتأمّلُ الشّكل المرسوم جانباً، لدينا AB=10 و DF=4 و DH=8، المطلوب:

- أحسب مساحة متوازي الأضلاع ABCD.
- أحسب طول الضلع $[BC]$.

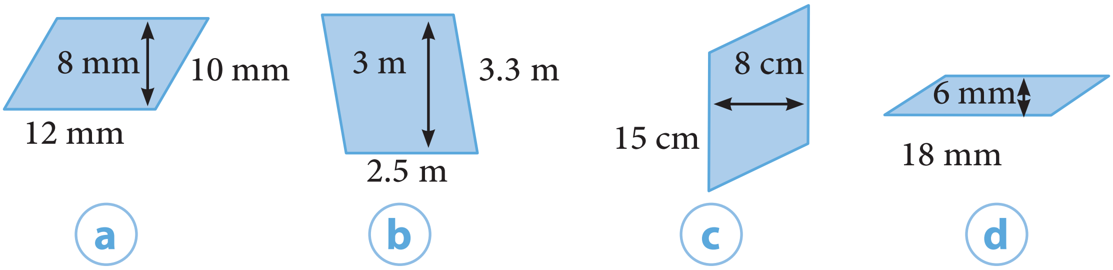


....

....

أتحقّق من إجابتي

1 أتأملُ الأشكال المرسومة جانباً، وأحسبُ مساحة كلّ منها:



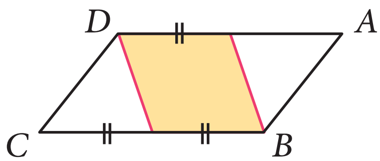
a $S = 12 \times 8 = 96\ mm^2$

b $S = 2.5 \times 3 = 7.5\ m^2$

c $S = 15 \times 8 = 120\ cm^2$

d $S = 18 \times 6 = 108\ mm^2$

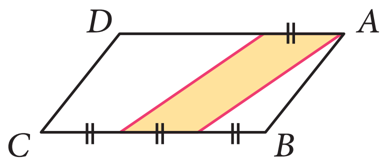
2 أتأمّلُ الشّكل المرسوم جانباً، ثمّ أعبر عن نسبة مساحة الجزء المظلّل وأُرمّزه S_1 إلى مساحة متوازي الأضلاع ABCD وأُرمّزه S.



b

$$S_1 = \frac{BC}{2} \times h = \frac{1}{2} \times BC \times h = \frac{1}{2} S$$

$$\frac{S_1}{S} = \frac{1}{2}$$



a

$$S_1 = \frac{BC}{3} \times h = \frac{1}{3} \times BC \times h = \frac{1}{3} S$$

$$\frac{S_1}{S} = \frac{1}{3}$$

3 أتأملُ الشّكل المرسوم جانباً، لدينا AB=10 و DF=4 و DH=8، المطلوب:

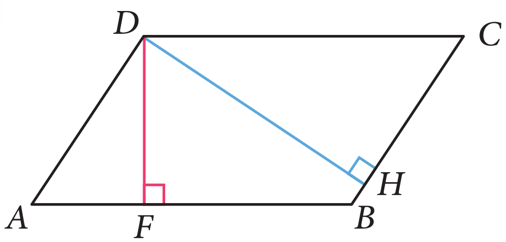
- أحسب مساحة متوازي الأضلاع ABCD.

$S = 10 \times 4 = 40$

- أحسب طول الضلع [BC].

طول الضلع = المساحة ÷ القاعدة

$BC = 40 \div 8 = 5$



ألخّصُ درسي

15 – 20 دقيقة

تعلّمت في درس مساحة متوازي الأضلاع:

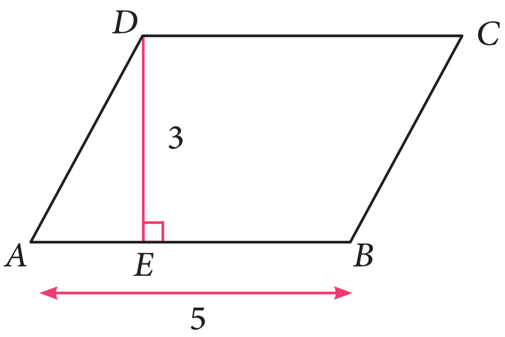
أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:

☐ مساحة متوازي الأضلاع :

المساحة = القاعدة × الارتفاع

$S = B.h$

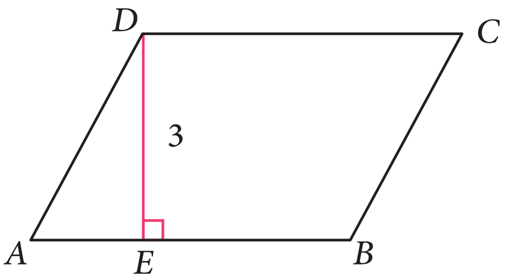
$S = 5 \times 3 = 15$



☐ حساب طول ضلع في متوازي أضلاع عُلمت مساحته والارتفاع المتعلّق بالضلع.

$$\text{القاعدة} = \frac{\text{المساحة}}{\text{الارتفاع}}$$

$$AB = \frac{S}{h} = \frac{15}{3} = 5$$

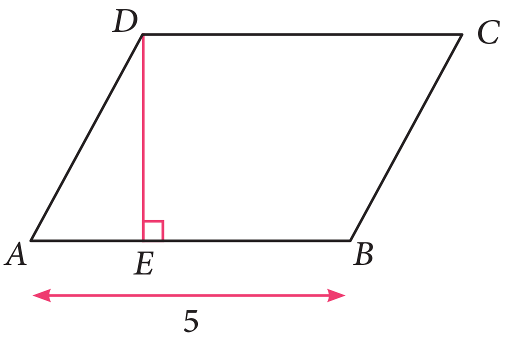


☐ حساب ارتفاع في متوازي أضلاع عُلمت مساحته وطول الضلع المتعلّق بها.

$$\text{الارتفاع} = \frac{\text{المساحة}}{\text{القاعدة}}$$

$S = 15$

$$h = DE = \frac{15}{5} = 3$$



يمكنني رسم متوازي أضلاع وحساب مساحته.

الدّرس الثالث: مستقيمان متوازيان وثالث قاطع

الزاويتان المتماثلتان الزاويتان المتكاملتان الزاويتان المتبادلتان داخلاً
الزاويتان المتجاورتان الزاويتان المتناظرتان الزاويتان المتبادلتان خارجاً
الزاويتان المتقابلتان بالرأس

تسمية أزواج الزوايا المتشكّلة من تقاطع مستقيمين وقاطع لهما، واستعمال خواصّها في إثبات توازي مستقيمين.

من 1:00 إلى 1:15 دقيقة.

قلم ممحاة منقلة مسطرة

هـيّا بـنـا

1 لايسـمح بتقاطـع خطـوط التوصيـل بـين أبـراج الكهربـاء لتجنـب حصـول تماس يـؤدي الى انقطـاع الكهربـاء برأيـك مـا هـي الـشروط الواجـب اتخاذهـا لتجنـب حصـول التماس؟

....

....

النشاط 1: متتامتان أم متكاملتان

تمييز الزاويتين المتتامتين والزاويتين المتكاملتين.

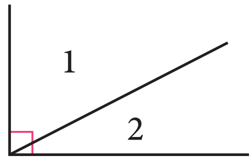
من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

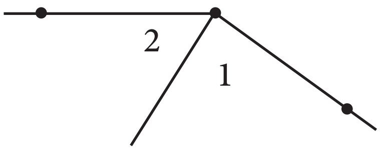
أميّز الزاويتين المتتامتين والزاويتين المتكاملتين، كما في المثال المحلول:

a أَضعُ إِشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:

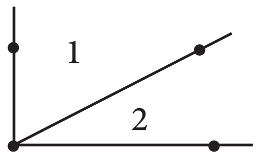
1. في الشّكلين أدناه، أيّ الزاويتين متتامتان (مجموعهما 90):

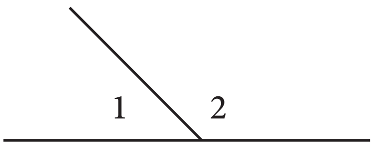


✓

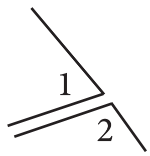


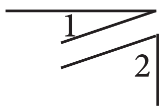
2. في الشّكلين أدناه، أيّ الزاويتين متكاملتان (مجموعهما 180):



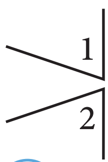


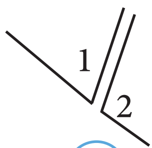
3. في الشّكلين أدناه، أيّ الزاويتين متتامتان (مجموعهما 90):





4. في الشّكلين أدناه، أيّ الزاويتين متكاملتان (مجموعهما 180):





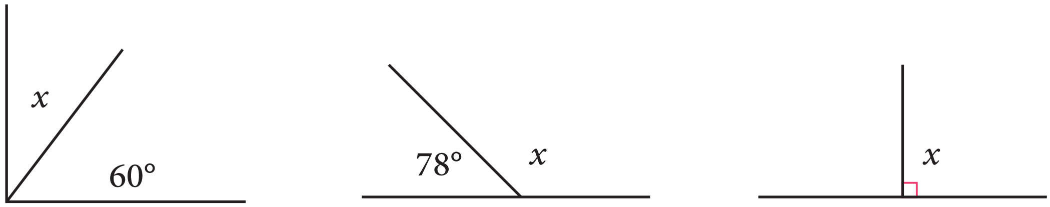
b أصلُ بين قياس كل زاوية وقياس الزاوية المتمّمة لها

قياس الزاوية $\hat{A}$:	10°	15°	30°	50°
قياس الزاوية المتمّمة لـ $\hat{A}$:	40°	80°	75°	60°

أصلُ بين قياس كل زاوية وقياس الزاوية المكمّلة لها:

قياس الزاوية $\hat{A}$:	60°	110°	75°	90°
قياس الزاوية المكمّلة لـ $\hat{A}$:	90°	120°	70°	105°

c أتأمل الأشكال الواردة، ثم أحسب قيمة x.

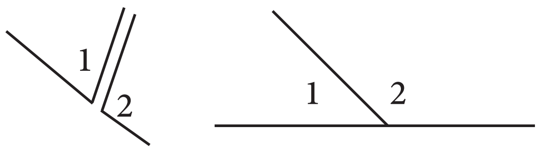


الشّكل الأول   الشّكل الثاني   الشّكل الثالث

أتحقّق من إجابتي

a الزاويتان المتتامتان:

الزاويتان المتكاملتان:



b

قياس الزاوية A	10°	15°	30°	50°
قياس الزاوية المتمّمة لـ A	80°	75°	60°	40°

قياس الزاوية A	60°	110°	75°	90°
قياس الزاوية المكمّلة لـ A	120°	70°	105°	90°

c الشّكل الأول: $x = 180° \div 2 = 90°$ لأنهما متكاملتان.

الشّكل الثاني: $x = 180° - 78° = 102°$ لأنهما متكاملتان.

الشّكل الثالث: $x = 90° - 60° = 30°$ لأنهما متتامتان.

النشاط 2: الزاويتان المتقابلتان بالرأس والزاويتان المتجاورتان

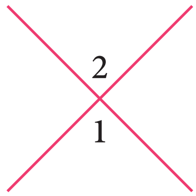
تمييز الزاويتين المتقابلتين بالرأس والزاويتين المتجاورتين.

من 8 إلى 10 دقائق.

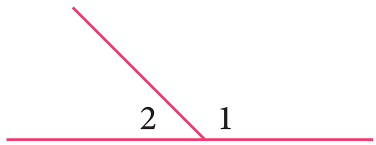
قلم ممحاة

أَضعُ إشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:

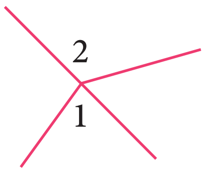
a الشّكل الذي تنتج فيه الزاوية $\hat{1}$ عن الزاوية $\hat{2}$ بتمديد أضلاع الزاوية $\hat{1}$ نسمّيهما: زاويتان متقابلتان بالرأس.



✓

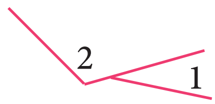


◯

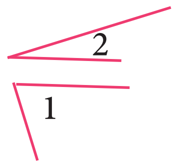


◯

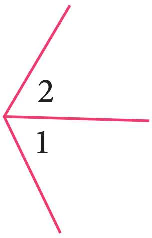
b الشّكل الذي تكون فيه الزاويتان $\hat{1}$ و $\hat{2}$ مشتركتان بالرأس وضلع، نسمّيهما: زاويتان متجاورتان.



◯

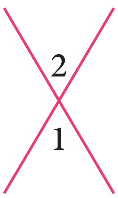


◯



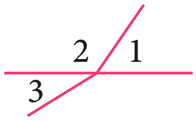
◯

c في الشّكل الزاويتان $\hat{1}$ و $\hat{2}$ ، $\hat{2} = 40°$ متقابلتان بالرأس، عندئذٍ:



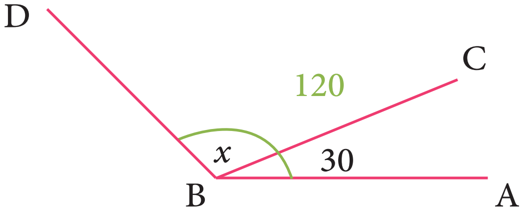
$\hat{1} = 90°$ ◯ $\hat{1} = 140°$ ◯ $\hat{1} = 40°$ ◯

d في الشّكل:



○ $\hat{1}$ و $\hat{2}$ متجاورتان ○ $\hat{1}$ و $\hat{3}$ متقابلتان بالرأس ○ $\hat{1}$ و $\hat{2}$ متقابلتان بالرأس

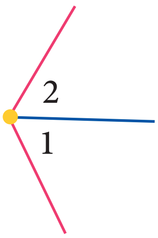
e قياس الزاوية $\hat{x}$ في الشّكل:



○ $\hat{x} = 30°$ ○ $\hat{x} = 90°$ ○ $\hat{x} = 120°$

أتحقّق من إجابتي

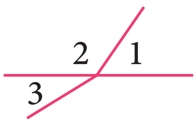
b الزاويتان المتجاورتان لهما رأس مشترك وضلع مشتركة والضلعان الآخران يقعان في جهتين مختلفتين بالنسبة إلى الضلع المشتركة.



c الزاويتان المتقابلتان بالرأس لهما رأس مشترك وضلع كلّ منهما امتداد لضلع من الأخرى من جهة الرأس المشترك، **والزاويتان المتقابلتان بالرأس متساويتان.**

$\hat{1} = 40°$

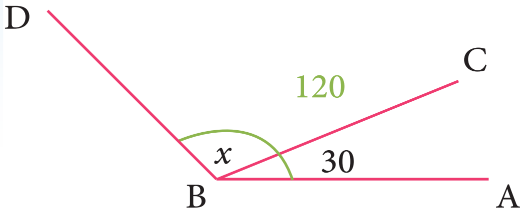
d الزاويتان $\hat{1}$ و $\hat{2}$ متجاورتان، والزاويتان $\hat{2}$ و $\hat{3}$ متجاورتان.



e الزاويتان $\widehat{ABC}$ و $\widehat{CBD}$ متجاورتان

$\widehat{CBD} = \widehat{ABD} - \widehat{ABC}$

$= 120° - 30° = 90°$



النشاط 3: مستقيمان وثالث قاطع لهما

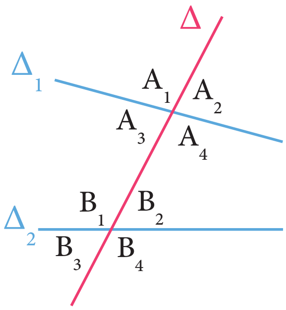
تسمية أزواج الزوايا المتشكِّلة من مستقيمين وقاطع لهما.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أحدّد أزواج الزوايا المتبادلة داخلاً أو خارجاً، أو المتناظرة، كما في المثال المحلول:

a أتأملُ الشّكل المجاور، لدينا مستقيمان Δ_1 و Δ_2 مستقيمان قطعهما المستقيم Δ والمطلوب:



أختار الإجابة الصحيحة في كل مما يلي:

1. الزاويتان اللتان تقعان في المنطقة المحصورة بين المستقيمين Δ_1 و Δ_2 وغير متجاورتين، وتقع كل منهما بجهة بالنسبة للقاطع Δ هما:

a. $\hat{A}_4$ و $\hat{B}_2$ b. $\hat{A}_4$ و $\hat{B}_1$ c. $\hat{A}_4$ و $\hat{A}_3$

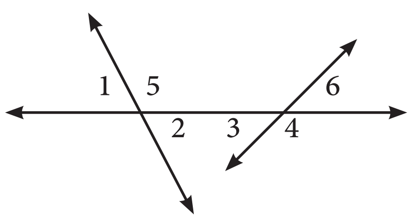
2. الزاويتان اللتان تقعان خارج المنطقة المحصورة بين المستقيمين Δ_1 و Δ_2 وغير متجاورتين، وتقع كل منهما بجهة بالنسبة للقاطع Δ هما :

a. $\hat{A}_2$ و $\hat{B}_1$ b. $\hat{A}_2$ و $\hat{B}_2$ c. $\hat{A}_1$ و $\hat{B}_4$

3. الزاويتان اللتان تقع إحداها فقط في المنطقة المحصورة بين المستقيمين Δ_1 و Δ_2 وغير متجاورتين، وتقع كلاهما بجهة بالنسبة للقاطع Δ هما:

a. $\hat{A}_4$ و $\hat{B}_2$ b. $\hat{A}_1$ و $\hat{B}_1$ c. $\hat{A}_4$ و $\hat{B}_2$

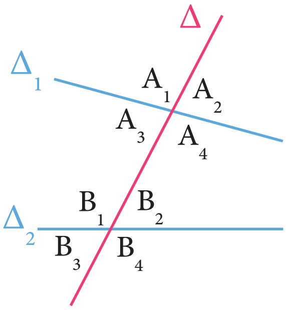
b أتأملُ الشّكل المجاور، ثمّ أملأ الفراغات بما يناسبها:



1. الزاويتان المتبادلتان داخلاً هما ....
2. الزاويتان المتبادلتان خارجاً هما ....
3. الزاويتان المتناظرتان هما ....

أتحقّق من إجابتي

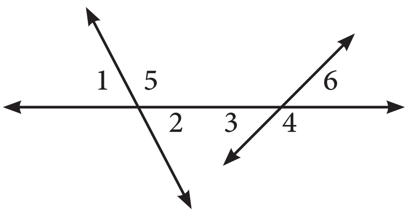
a إذا قطع مستقيم Δ مستقيمان Δ_1 و Δ_2 تتشكل ثماني زوايا:



1. أسمّي كل زاويتين تقعان في المنطقة المحصورة بين المستقيمين Δ_1 و Δ_2 وغير متجاورتين، وكلّاً منهما بجهة بالنسبة للقاطع Δ (زاويتان متبادلتان داخلاً).
   $\hat{A}_4$ و $\hat{B}_1$ زاويتان متبادلتان داخلاً.
2. أسمّي كل زاويتين تقعان خارج المنطقة المحصورة بين المستقيمين Δ_1 و Δ_2 وغير متجاورتين، وكلّاً منهما بجهة بالنسبة للقاطع Δ (زاويتان متبادلتان خارجاً).
   $\hat{A}_1$ و $\hat{B}_4$ زاويتان متبادلتان خارجاً.
3. أسمّي كل زاويتين تقع إحداها فقط في المنطقة المحصورة بين المستقيمين Δ_1 و Δ_2 وغير متجاورتين، وتقعان بجهة بالنسبة للقاطع Δ (زاويتان متناظرتان).
   $\hat{A}_1$ و $\hat{B}_1$ زاويتان متناظرتان.

b

1. الزاويتان المتبادلتان داخلاً هما: $\hat{3}$ و $\hat{5}$.
2. الزاويتان المتبادلتان خارجاً هما: $\hat{1}$ و $\hat{4}$.
3. الزاويتان المتناظرتان هما: $\hat{2}$ و $\hat{4}$ أو $\hat{5}$ و $\hat{6}$.



النشاط 4: مستقيمان متوازيان وثالث قاطع لهما

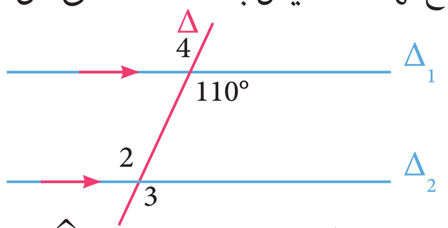
حساب قياس الزوايا المتشكِّلة من مستقيمين متوازيين وقاطع لهما.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أملأ الفراغات لأحسب قياس زاوية، كما في المثال المحلول:

a في الشّكل المرسوم جانباً مستقيمان متوازيان Δ_1 و Δ_2 وقاطع لهما Δ، أقيس بالمنقلة لأتحقق من:



1. إن قياس الزاوية $\widehat{2}$ يساوي $110°$.
2. إن قياس الزاوية $\widehat{3}$ يساوي $110°$.
3. إن قياس الزاوية $\widehat{4}$ يساوي $110°$.

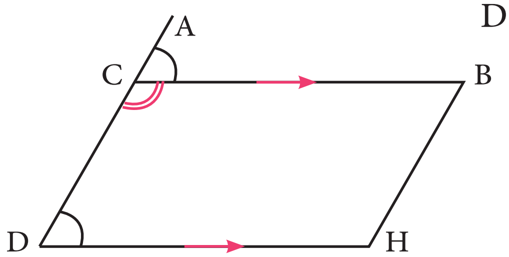
إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن الزاويتين المتبادلتين داخلاً متساويتان $110° = \widehat{2}$.

إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن الزاويتين المتبادلتين خارجاً متساويتان $\widehat{4} = \widehat{3}$.

إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإنّ الزاويتين المتناظرتين متساويتان $110° = \widehat{3}$.

b في الشّكل المجاور DHBC متوازي أضلاع فيه $D = 60°$

والمطلوب املأ الفراغات بما يناسبها:

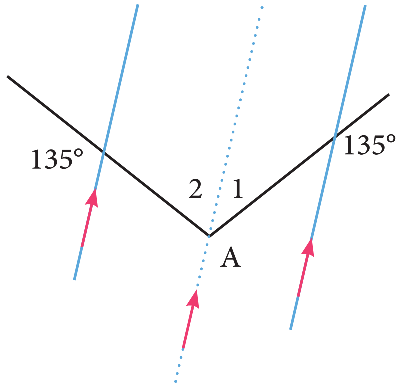


1. قياس الزاوية $\widehat{ACB}$ يساوي ....
2. قياس الزاوية $\widehat{BCD}$ يساوي ....
3. $\widehat{BCD} + \widehat{CDH} = ...$
4. إذن الزاويتان المتساويتان هما:

☐ الزاويتان المتبادلتان داخلاً

☐ الزاويتان المتبادلتان خارجاً

☐ الزاويتان المتناظرتان



c في الشّكل المجاور ثلاثة مستقيمات متوازية والمطلوب:

1. إن قياس الزاوية $\hat{1}$ يساوي ....
2. إن قياس الزاوية $\hat{2}$ يساوي ....
3. إن قياس الزاوية $\hat{A}$ يساوي ....

أتحقّق من إجابتي

b

1. قيـاس الزاويـة $\widehat{ACB} = \widehat{CDH} = 60°$ للتناظر بالنسـبة للمتوازيـين (DH) و (CB) والقاطع (AD).
2. قياس الزاوية $\widehat{BCD} = 180° - \widehat{ACB} = 120°$ لأنهما زاويتان متكاملتان.
3. $\widehat{BCD} + \widehat{CDH} = 120° + 60° = 180°$

بالتالي كل زاويتين متتاليتين في متوازي الاضلاع متكاملتان

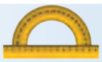
c

1. إن قياس الزاوية $\hat{1}$ يساوي: 45° للتناظر.
2. إن قياس الزاوية $\hat{2}$ يساوي: 45° للتناظر.
3. إن قياس الزاوية $\hat{A}$ يساوي: $45° + 45° = 90°$
4. إذن الزاويتان المتساويتان هما: جميع الخيارات صحيحة.

النشاط 5: توازي مستقيمان

إثبات توازي مستقيمين اعتماداً على تساوي الزوايا المتشكّلة بينهما وقاطع لهما.

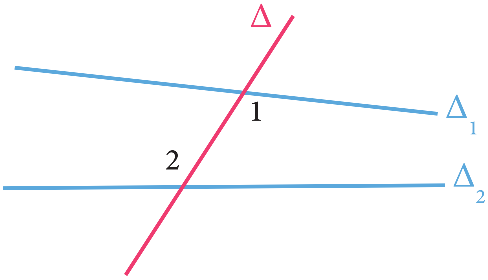
من 8 إلى 10 دقائق.

قلم  ممحاة  منقلة 

أثبت توازي مستقيمين اعتماداً على الزوايا المتبادلة داخلاً أو خارجاً أو الزوايا المتناظرة، كما في المثال المحلول:

a في الشّكل (1) المرسوم جانباً Δ_1 و Δ_2 مستقيمان و Δ قاطع لهما:

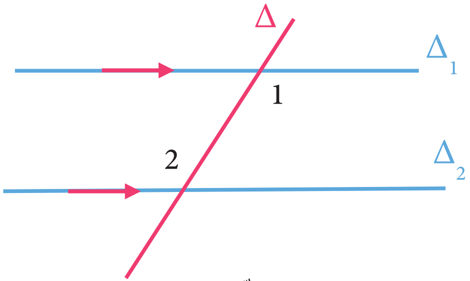
1. ماذا أدعو الزاويتين $\hat{1}$ و $\hat{2}$ ؟ متبادلتين داخلاً.
2. أتحقّق باستعمال المنقلة أن قياس الزاويتين $\hat{1}$ و $\hat{2}$ غير متساويتين.
3. ما وضع المستقيمين Δ_1 و Δ_2؟ غير متوازيين.



الشّكل (1)

b في الشّكل (2) المرسوم جانباً المستقيمان Δ_1 و Δ_2 و Δ قاطع لهما.

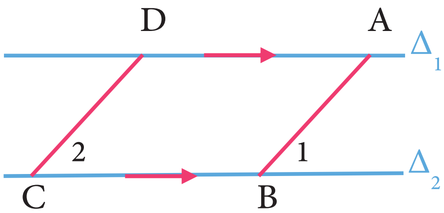
1. ماذا أدعو الزاويتين $\hat{1}$ و $\hat{2}$؟ ....
2. هل قياس الزاويتين $\hat{1}$ و $\hat{2}$ متساويان؟ ....
3. ما وضع المستقيمين Δ_1 و Δ_2؟ ....
4. إذا كان قياس الزاويتين المتبادلتين داخلاً متساويتين، أو الزاويتين المتبادلتين خارجاً متساويتين، أو الزاويتين المتناظرتين متساويتين: فالمستقيمان ....



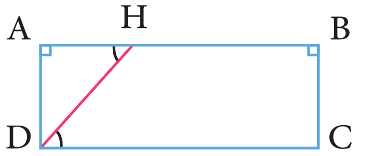
الشّكل (2)

c في الشّكل المرسوم جانباً Δ_1 و Δ_2 مستقيمان متوازيان وفيه قياس الزاوية $\hat{1}$ يساوي قياس الزاوية $\hat{2}$ والمطلوب:

1. ما وضع المستقيمين (AB) و(CD)؟ ....
2. ما طبيعة الرّباعيّ ABCD؟ ....



d في الشّكل المرسوم جانباً ABCD شكل رباعي وفيه $\widehat{AHD} = \widehat{HDC}$.

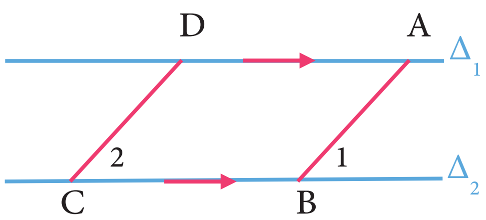


1. ما وضع المستقيمين (AB) و(CD)؟ ....
2. ما وضع المستقيمين (CB) و(AD)؟ ....
3. ما طبيعة الرّباعيّ ABCD؟ ....

أتحقّق من إجابتي

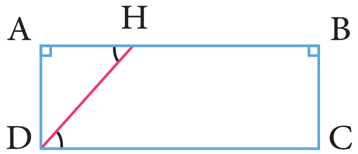
b
1. متبادلتان داخلاً
2. نعم متساويتان.
3. متوازيان.
4. متوازيان.

c
1. المستقيمان متوازيان لوجود زاويتين متناظرتين متساويتين



2. متوازي أضلاع لأن كل ضلعين متقابلين متوازيان. $(BC)||(AD)$ و $(AB)||(CD)$

d
1. $(AB)||(CD)$ لوجود زاويتين متبادلتين داخلاً متساويتين $\widehat{AHD} = \widehat{HDC}$ بالنسبة للمستقيمين (AB) و(CD) والقاطع (HD).



2. $(AD)||(CB)$ لأن العمودين على مستقيم واحد متوازيان.
3. متوازي أضلاع لأن فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان.

النشاط 6: الزوايا المتشكِّلة من مستقيمين متوازيين وقاطع

تثبيت معلوماتي عن خواص الزوايا المتشكِّلة عن مستقيمين متوازيين وقاطع.

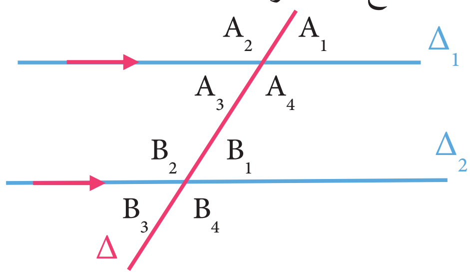
من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أقرأ التعريفات والخواص، ثمّ أثبت معلوماتي ومعارفي عن مستقيمين متوازيين وقاطع:

مستقيمان متوازيان وثالث قاطع لهما

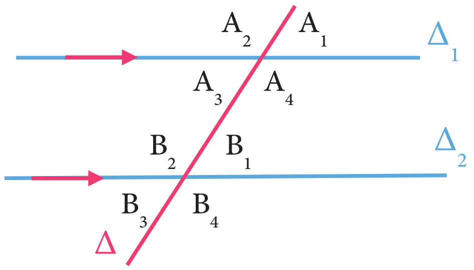
تعريفات:

1. الزاويتان المتتامتان: هما زاويتان مجموعهما 90.
2. الزاويتان المتكاملتان: هما زاويتان مجموعهما 180.
3. الزاويتان المتقابلتان بالرأس : هما زاويتان تنتج إحداهما عن الأخرى بتمديد الأضلاع وتكون الزوايا المتقابلة بالرأس طبوقة.
4. الزاويتان المتجاورتان: هما زاويتان مشتركتان برأس وتقعان على طرفي الضلع المشترك.
5. 

A_4 و B_1 زاويتان داخليتان.
A_4 و B_2 زاويتان متبادلتان داخلاً.
A_1 و B_3 زاويتان متبادلتان خارجاً.
A_1 و B_1 زاويتان متناظرتان.
A_1 و B_4 زاويتان خارجيتان.

خواص:

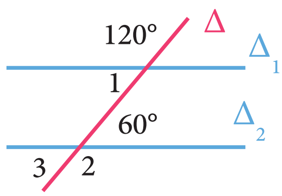
1. إذا قطع مستقيم Δ مستقيمين متوازيين Δ_1 و Δ_2 كانت:
   - الزاويتان المتبادلتان داخلاً متساوية.
   - الزاويتان المتبادلتان خارجاً متساوية.
   - الزاويتان المتناظرتان متساوية.



2. إذا قطع مستقيم Δ مستقيمين Δ_1 وΔ_2 كانت:
   - الزاويتان المتبادلتان داخلاً متساويتان.
   - الزاويتان المتبادلتان خارجاً متساويتان.
   - الزاويتان المتناظرتان متساويتان.

فالمستقيمان متوازيان.

مثال استعمل فيه خواص مستقيمين متوازيين وقاطع:

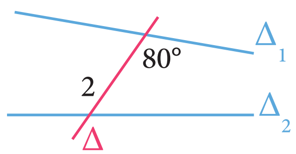


$\hat{1} = 60°$ للتبادل الداخلي.
$\hat{2} = 120°$ للتبادل الخارجي.
$\hat{1} = \hat{3}$ للتناظر.

- أرسم على ورقة مستقيمين متوازيين وأحسب قياس زاويتين متبادلتين داخلاً وزاويتين متبادلتين خارجاً وزاويتين متناظرتين.

مثال لا استعمل فيه خواص مستقيمين متوازيين وقاطع:

إن في الشّكل المجاور قياس الزاوية $\hat{2}$ لا يساوي 80° لأن المستقيمين Δ_1 و Δ_2 غير متوازيين.

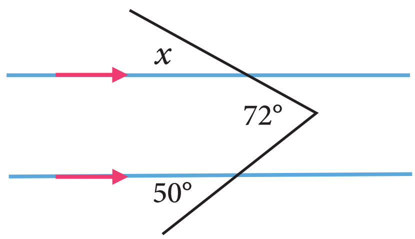


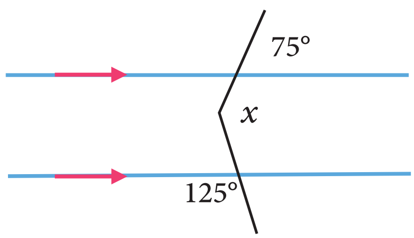
- أرسم على ورقة شكلاً لمستقيمين وقاطع ولا استعمل فيه خواص مستقيمين متوازيين وقاطع.

1 أملأ الفراغات بما يناسبها:

- متمّمة الزاوية 50 يساوي ....
- متمّمة الزاوية 10 يساوي ....
- مكمّلة الزاوية 40 يساوي ....
- مكمّلة الزاوية 90 يساوي ....
- لدينا زاويتان متقابلتان بالرأس، قياس إحداهما يساوي °72 فإن قياس الأخرى يساوي ....

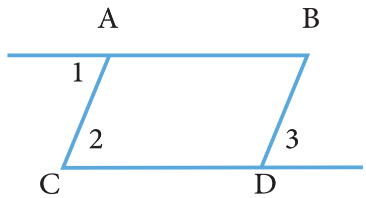
2 في كل من الشّكلين أدناه أحسب قيمة x:





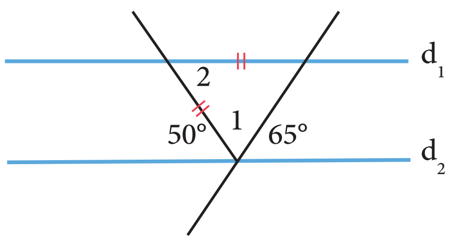
....
....

3 في الشّكل المجاور $(AB) \parallel (CD)$ أبيّن فيما إذا كان المستقيمان (DB) و (AC) متوازيين علماً أن الزاويتين $\hat{1}$ و $\hat{3}$ متساويتين:



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

4 في الشّكل الآتي، هل المستقيمان d_1 و d_2 متوازيان؟



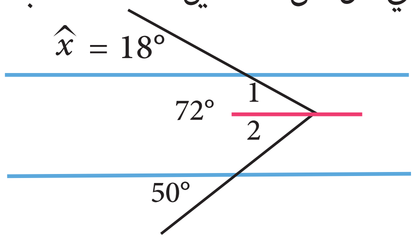
....
....
....

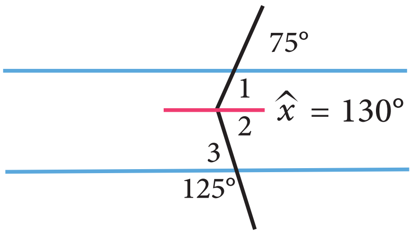
أتحقّق من إجابتي

1 املأ الفراغات بما يناسبها:

- متمّمة الزاوية °50 يساوي °40
- متمّمة الزاوية °10 يساوي °80
- مكمّلة الزاوية °40 يساوي °140
- مكمّلة الزاوية °90 يساوي °90
- لدينا زاويتان متقابلتان بالرأس، قياس إحداهما يساوي °72 فإن قياس الأخرى يساوي °72

2 في كل من الشّكلين أدناه أحسب قيمة x:





قياس الزاوية $\hat{2} = 50°$ للتناظر.

قياس الزاوية $\hat{1} = 72° - 50° = 18°$

ومنه قياس $\hat{x} = 18°$ للتناظر.

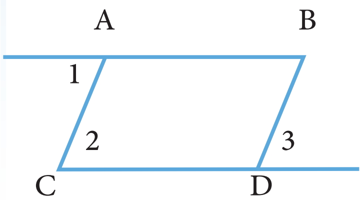
قياس الزاوية $\hat{3} = 180° - 125° = 55°$

لأنهما زاويتان متكاملتان.

قياس الزاوية $\hat{2} = \hat{3} = 55°$ للتبادل الداخلي ومنه قياس $\hat{1} = 75°$ للتناظر.

ومنه قياس $\hat{x} = 1 + 2 = 130°$.

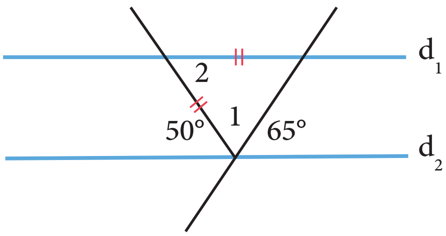
3 في الشّكل المجاور (AB) || (CD) أبيّن فيما إذا كان المستقيمان (DB) و (AC)متوازيين علماً أن الزاويتين $\hat{1}$ و $\hat{3}$ متساويتان:



بما أنّ (AB) || (DC) فإنّ قياس $\hat{2} = \hat{1}$ للتبادل الداخلي بالنسبة للمتوازيين (AB) و (DC) والقاطع (AC).

ولدينا قياس $\hat{3} = \hat{1}$ فرضاً ومنه قياس $\hat{2} = \hat{3}$ وهما زاويتان متناظرتان متساويتان بالنسبة للمستقيمين (DB) و (AC) والقاطع (DC) فالمستقيمان متوازيان.

4 في الشّكل المجاور هل المستقيمان d_1 و d_2 متوازيان؟



قياس الزاوية $\hat{1} = 65°$

لأن $\hat{1} = 180 - (50 + 65) = 65$

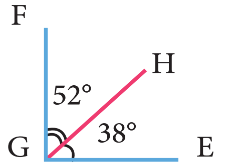
المثلّث متساوي الساقين فزاويتا القاعدة متساويتان.

أي قياس الزاوية $\hat{2} = 180 - (65 + 65) = 50$ لأن مجموع زوايا المثلّث 180.

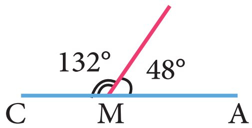
وجدت زاويتان متبادلتان داخلاً ومتساويتان فالمستقيمان متوازيان.

تعلّمت في درس مستقيمان متوازيان وثالث قاطع لهما:

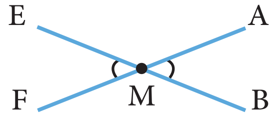
أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:



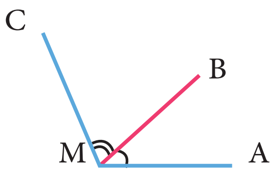
☐ الزاويتان المتتامتان: هما زاويتان مجموعهما 90.



☐ الزاويتان المتكاملتان: هما زاويتان مجموعهما 180.



☐ الزاويتان المتقابلتان بالرأس: هما زاويتان تنتج إحداهما عن الأخرى بتمديد الأضلاع وتكون الزوايا المتقابلة بالرأس طبوقة.



☐ الزاويتان المتجاورتان : هما زاويتان مشتركتان برأس وتقعان على طرفي الضلع المشترك.

☐ إذا قطع مستقيم Δ مستقيمان Δ_1 و Δ_2 تتشكل ثماني زوايا :

1. إذا كان $\Delta_2 \parallel \Delta_1$ فإن كلّ زاويتين متبادلتين داخلاً متساويتان.

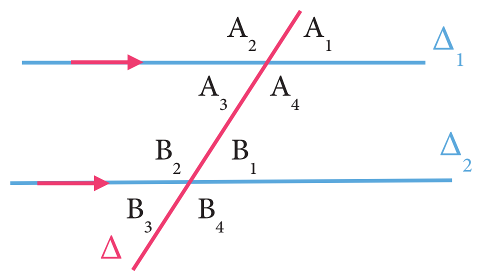
$$\widehat{A_4} = \widehat{B_2} \text{ و } \widehat{B_1} = \widehat{A_3}$$

2. إذا كان $\Delta_2 \parallel \Delta_1$ فإن كلّ زاويتين متبادلتين خارجاً متساويتان.

$$\widehat{A_2} = \widehat{B_4} \text{ و } \widehat{A_1} = \widehat{B_3}$$

3. إذا كان $\Delta_2 \parallel \Delta_1$ فإن كلّ زاويتين متناظرتين متساويتان.

$$\widehat{A_4} = \widehat{B_4} \text{ و } \widehat{A_3} = \widehat{B_3} \text{ و } \widehat{A_2} = \widehat{B_2} \text{ و } \widehat{A_1} = \widehat{B_1}$$



☐ إذا قطع مستقيم مستقيمين وكانت الزاويتان المتبادلتان داخلاً متساويتين أو إذا كانت الزاويتان المتبادلتان خارجاً متساويتين أو الزاويتان المتناظرتان متساويتين فالمستقيمان متوازيان.

الدّرس الرابع: الانتقال من شكل رباعي إلى متوازي الأضلاع

شكل رباعي		متوازي الأضلاع

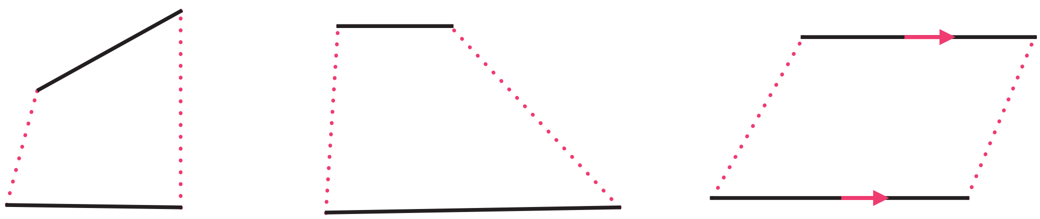
إثبات خواص متوازي الأضلاع وتبيان فيما إذا كان كل شكل رباعي متوازي أضلاع.

من 1:00 إلى 1:15 دقيقة.

قلم		ممحاة

هيّا بنا

1 أصل بين القطع التالية، وأبيّن أيّاً من هذه القطع سيشكل متوازي أضلاع:



ما الشّكل الناتج الذي يبدو متوازي أضلاع؟ وما الخواصّ التي يتمتع بها هذا الشّكل؟

....

....

....

2 أختار الإجابة الصحيحة مما يأتي:

- ◯ إذا وُجد ضلعان متقابلان متساويان في شكل رباعي كان الشّكل متوازي أضلاع.
- ◯ إذا وُجد ضلعان متقابلان متوازيان في شكل رباعي كان الشّكل متوازي أضلاع.
- ◯ إذا وُجد ضلعان متقابلان متوازيان ومتساويان في شكل رباعي كان الشّكل متوازي أضلاع.

النشاط 1: شكل رباعي أضلاعه المتقابلة متوازية

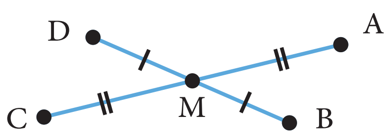
استعمال خاصة أنّ كل ضلعين متقابلين متوازيان لإثبات أنّ الشّكل الرّباعيّ هو متوازي الأضلاع.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أجيب عن الأسئلة لأتمكن من معرفة شرط إثبات شكل رباعي أنه متوازي أضلاع:

a في الشّكل المجاور M منتصف القطعتين [AC] و[BD]



أختار الإجابة الصحيحة:

1. إنّ صورة النقطة A وفق تناظر مركزه M هي:

a. C b. D

2. إنّ صورة النقطة D وفق تناظر مركزه M هي:

a. C b. B

3. إنّ صورة القطعة [AD] وفق تناظر مركزه M هي:

a. [AB] b. [CB]

4. حسب خواص التناظر المركزي يكون المستقيمان (AD) و (BC):

a. متوازيان b. متعامدان

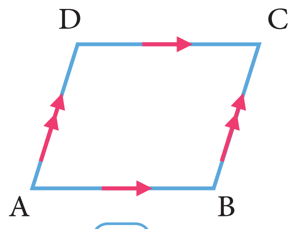
5. إنّ صورة القطعة [AB] وفق تناظر مركزه M هي:

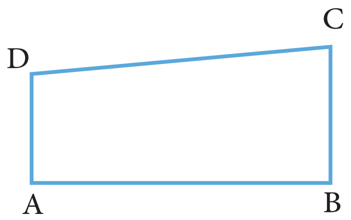
a. [CD] b. [CB]

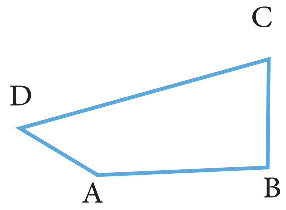
6. الرّباعيّ ABCD فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان فهو:

a. شبه منحرف b. متوازي أضلاع

b أحدّد أي الأشكال الرّباعيّة الآتية هو متوازي أضلاع.







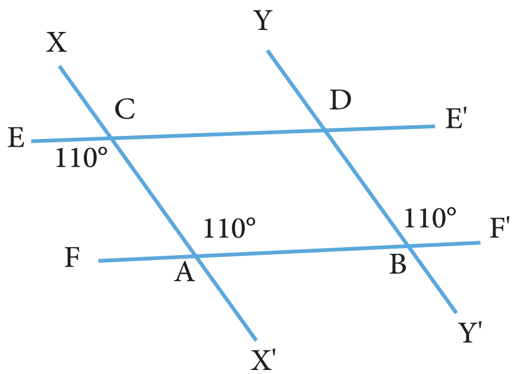
c أبيّن فيما إذا كان الشّكل الرّباعيّ متوازي أضلاع ؟

....

....

....

....



أتحقّق من إجابتي

a أسمّي كل شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان متوازي أضلاع.

b الشّكل الأول: فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان (DC) || (AB)
و (BC) || (AD) فهو متوازي أضلاع.
الشّكل الثاني: فيه ضلعان متقابلان متوازيان فقط (BC) || (AD)
فهو ليس متوازي أضلاع.
الشّكل الثالث: أضلاعه المتقابلة غير متوازية فهو ليس متوازي أضلاع.

c الشّكل فيه ضلعان متقابلان متوازيان (AB) || (CD) لوجود زاويتين متبادلتين داخلاً متساويتين $\widehat{CAB} = \widehat{ECA}$ ، وكذلك (BD) || (AC) لوجود زاويتين متناظرتين متساويتين $\widehat{CAB} = \widehat{DBF'}$
فالرّباعيّ فيه كل ضلعين متقابلين متوازيان (DC) || (AB) و (BD) || (AC) فهو متوازي أضلاع.

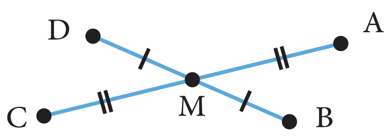
النشاط 2: شكل رباعي أطوال أضلاعه المتقابلة متساوية

استعمال خاصة أنّ كل ضلعين متقابلين متساويان لإثبات أنّ الشّكل الرّباعيّ هو متوازي الأضلاع.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أجيب عن الأسئلة لأتمكن من معرفة شرط إثبات شكل رباعي أنه متوازي أضلاع:



a في الشّكل المجاور M منتصف القطعتين [AC] و[BD]

أختار الإجابة الصحيحة:

1. صورة القطعة [AD] وفق تناظر مركزه M هي:

a. [AB]   b. [CB]

2. حسب خواص التناظر المركزي يكون:

a. $AD = CB$ b. $AD < CB$

3. صورة القطعة [AB] وفق تناظر مركزه M هي:

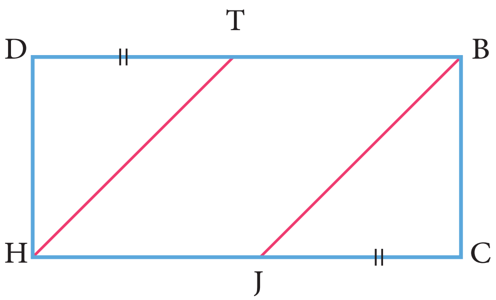
a. [CD]   b. [CB]

4. حسب خواص التناظر المركزي يكون:

a. $AB = CD$ b. $AD > CB$

5. الرّباعيّ ABCD فيه كل ضلعين متقابلين متساويان فهو :

a. شبه منحرف   b. متوازي أضلاع



b أتأمل الشّكل المجاور:

BCHD مستطيل، T نقطة من [BD] و J نقطة من [HC] و $DT = CJ$.

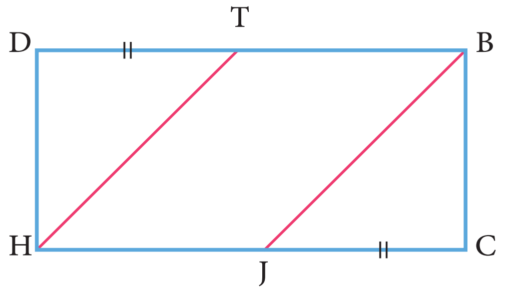
ما نوع الرّباعيّ TBJH؟ لماذا؟

....

....

أتحقّق من إجابتي

a أسمّي كل شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متساويان متوازي أضلاع.



b الحل:

DT = JC فرضاً

لدينا TB = DB-DT و HJ = HC-CJ

ولأنّ CJ = DT فرضاً و HC = DB لأن كل ضلعين متقابلين في مستطيل متساويان.

نجد: TB = HJ

وبما أن (DB) || (HC) فإن (HJ) || (TB) فالرّباعيّ TBJH فيه ضلعان متقابلان متساويان متوازيان فهو متوازي أضلاع.

ممكن أيضا القول أن BC وDH متساويين لأن DBCH مستطيل.

النشاط 3: شكل رباعي زواياه المتقابلة متساوية

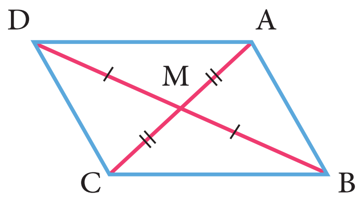
استعمال خاصة أنّ كل زاويتين متقابلتين متساويتان لإثبات أنّ الشّكل الرّباعيّ هو متوازي الأضلاع.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أجيبُ عن الأسئلة لأتمكن من معرفة شرط إثبات شكل أنه متوازي أضلاع:

a في الشّكل المجاور M منتصف القطعتين [AC] و[BD]



أختار الإجابة الصحيحة:

1. إن صورة النقطة A وفق تناظر مركزه M هي:

a. C   b. D

2. إن صورة النقطة D وفق تناظر مركزه M هي:

a. C   b. B

3. إن صورة الزاوية $\widehat{DAB}$ وفق تناظر مركزه M هي:

a. $\widehat{BCD}$ b. $\widehat{ABC}$

4. حسب خواص التناظر المركزي يكون:

a. $\widehat{DAB} = \widehat{BCD}$ b. $\widehat{DAB} = \widehat{CBA}$

5. إن صورة الزاوية $\widehat{ABC}$ وفق تناظر مركزه M هي:

a. $\widehat{BCD}$ b. $\widehat{CDA}$

6. حسب خواص التناظر المركزي يكون:

a. $\widehat{ABC} = \widehat{CDA}$ b. $\widehat{ABC} < \widehat{CDA}$

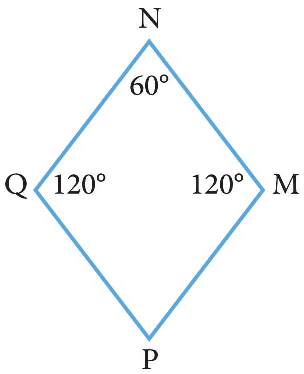
7. الرّباعيّ ABCD فيه كل زاويتين متقابلتين متساويتان فهو:

a. شبه منحرف   b. متوازي أضلاع

b أتأملُ الشّكل المجاور واملأ الفراغات بما يناسبها:

الرّباعيّ NMPQ فيه:

1. قياس الزاوية $\hat{P}$ يساوي ......
2. الرّباعيّ فيه كل زاويتين متقابلتين متساويتان فهو ....

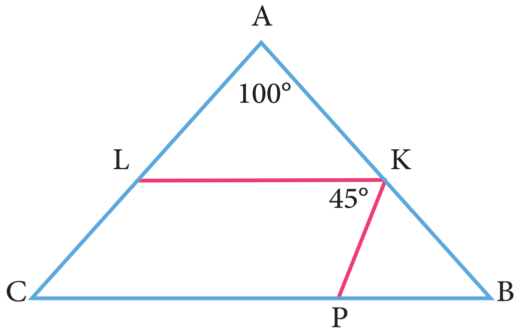


c أتأملُ الشّكل المجاور فيه ABC مثلّث متساوي الساقين رأسه $\hat{A} = 100°$ والمطلوب:

1. ما قياس الزاوية $\hat{C}$ ؟ ......
2. هل الرّباعيّ LKPC متوازي أضلاع؟

....

....

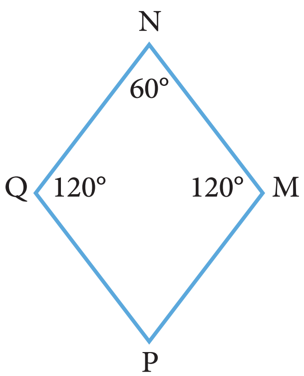


أتحقّق من إجابتي

a أسمّي كل شكل رباعي فيه كل زاويتين متقابلتين متساويتين متوازي أضلاع.

b الرّباعيّ NMPQ فيه:

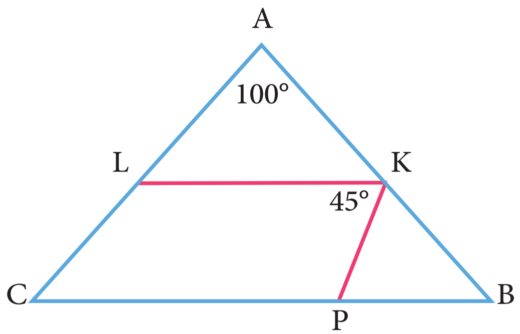
1. الزاويـة $\hat{P}=360-(120+120+60)=60$ لأن مجمـوع زوايا أيّ رباعـي 360 .
2. الرّباعيّ NMPQ فيه كل زاويتين متقابلتين متساويتان فهو متوازي أضلاع.



c
1. $\hat{B} = \hat{C} = \dfrac{180 - 100}{2} = 40$

لأن مجمـوع زوايا مثلّـث 180 والمثلّـث ABC متسـاوي السـاقين.

2. الرّباعـيّ ليـس متـوازي أضـلاع لوجـود زاويتـين متقابلتـين غـير متسـاويتين.



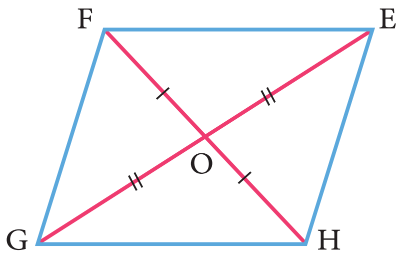
النشاط 4: شكل رباعي أقطاره متناصفة

استعمال خاصة تناصف الأقطار لإثبات أن الشّكل الرّباعيّ هو متوازي أضلاع.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أجيبُ عن الأسئلة لأتمكن من معرفة شرط إثبات شكل أنه متوازي أضلاع:



a في الشّكل المجاور الرّباعيّ EFGH قطراه GE و HF يحققان: OG=OE=4 ، OH=OF=6
أي أنّ قطريه متناصفان في O.
أختار الإجابة الصحيحة:

1. صورة الضلع [FE] وفق تناظر مركزه O هي:

   a. [FG] b. [GH]

2. الضلع [FE] يوازي:

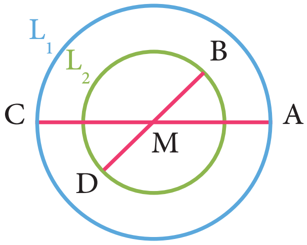
   a. [FG] b. [GH]

3. الضلع [EH] يوازي:

   a. [FG] b. [GH]

4. الرّباعيّ GHEF قطراه متناصفان فهو:

   a. شبه منحرف b. متوازي أضلاع



b أتأمل الشّكل المجاور دائرة L_1 مركزها M قطرها [AC] ودائرة ثانية L_2 مركزها M قطرها [BD]، ما طبيعة الرّباعيّ ABCD؟

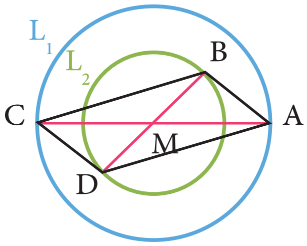
....

....

....

أتحقّق من إجابتي

a أسمّي كل شكل رباعي قطراه متناصفان متوازي أضلاع.



b MB=MD أنصاف أقطار الدائرة L_2

MA=MC أنصاف أقطار الدائرة L_1

الرّباعيّ قطراه متناصفان فهو: متوازي أضلاع

النشاط 5: من شكل رباعي إلى متوازي أضلاع

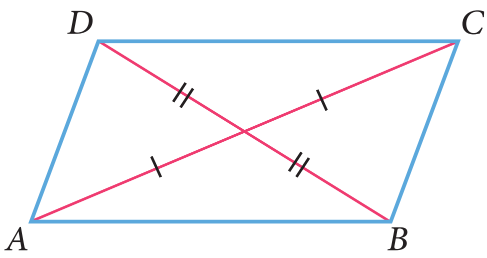
إثبات أن الشّكل الرّباعيّ متوازي أضلاع.

من 8 إلى 10 دقائق.

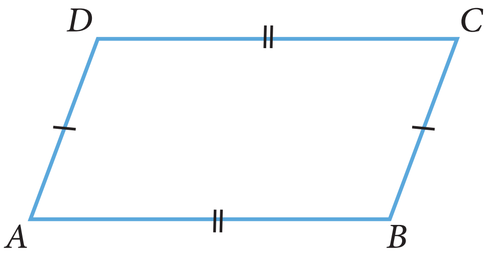
قلم ممحاة

أكتب تحت كل شكل رقم الخاصة المستعملة لإثبات أن الشّكل الرّباعيّ متوازي أضلاع:

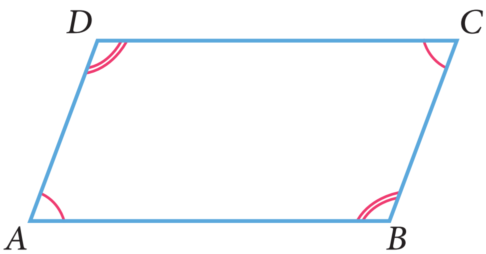
1. إذا كان كل ضلعين متقابلين في شكل رباعي متوازيان كان الرّباعيّ متوازي أضلاع.
2. إذا كان كل ضلعين متقابلين متساويان في شكل رباعي كان الرّباعيّ متوازي أضلاع.
3. إذا كان كل زاويتين متقابلتين متساويان في شكل رباعي كان الرّباعيّ متوازي أضلاع.
4. إذا كان كل زاويتين متتاليتين متكاملتان في شكل رباعي كان الرّباعيّ متوازي أضلاع.
5. إذا تناصف قطرا شكل رباعي كان الرّباعيّ متوازي أضلاع.



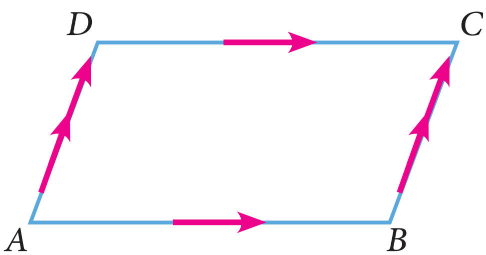
الشّكل (1)



الشّكل (2)



الشّكل (3)



الشّكل (4)

أتحقّق من إجابتي

الشّكل (1): الخاصة الخامسة

الشّكل (2): الخاصة الثانية

الشّكل (3): الخاصة الثالثة

الشّكل (4): الخاصة الأولى

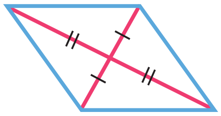
أختبر نفسي

15 – 20 دقيقة

1 أجيب بكلمة صح أو خطأ:

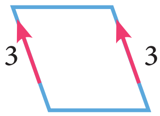
1. كل شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متوازيان: هو متوازي أضلاع. ....
2. كل شكل رباعي تساوى قطراه: هو متوازي أضلاع. ....
3. كل شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متوازيان ومتساويان: هو متوازي أضلاع. ....
4. كل شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متساويان: هو متوازي أضلاع. ....

2 أحدّد فيما إذا كانت المعطيات في الأشكال المجاورة كافية لإثبات أنّ الشّكل متوازي أضلاع؟

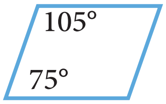


الشّكل الأول

الشّكل الثاني



الشّكل الثالث



الشّكل الرابع

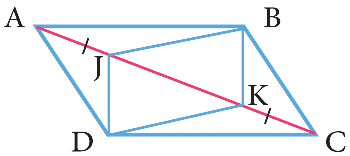
....

....

....

....

3 في الشّكل المجاور: BJDK متوازي أضلاع، $AJ = KC$،
أبيّن فيما إذا كان الرّباعيّ ABCD متوازي أضلاع؟



....

....

....

....

....

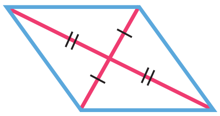
أتحقّق من إجابتي

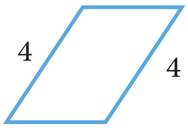
1 أجيب بكلمة صح أو خطأ:

1. كل شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متوازيان هو متوازي أضلاع. (خطأ)
2. كل شكل رباعي تساوى قطراه هو متوازي أضلاع. (خطأ)
3. كل شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متوازيان ومتساويان هو متوازي أضلاع. (صح)
4. كل شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متساويان هو متوازي أضلاع. (خطأ)

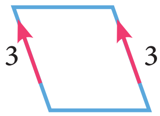
فلا يكفي تساوي الضلعين المتقابلين فقط، بل يجب تساوي كل ضلعين متقابلين.

2 أحدّد فيما إذا كانت المعطيات في الأشكال المجاورة كافية لإثبات أنّ الشّكل متوازي أضلاع؟

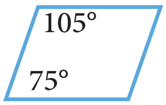

الشّكل الأول



الشّكل الثاني



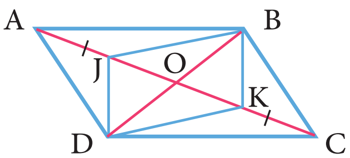
الشّكل الثالث



الشّكل الرابع

الشّكل الأول: متوازي أضلاع؛ لأن أقطاره متناصفة.
الشّكل الثاني: ليس متوازي أضلاع؛ وُجد فيه فقط ضلعان متقابلان متساويان
الشّكل الثالث: متوازي أضلاع؛ وُجد فيه ضلعان متقابلان متوازيان ومتساويان
الشّكل الرابع: ليس متوازي أضلاع؛ يجب أن تكون كلّ زاويتين متقابلتين متساويتين

3 في الشّكل المجاور: BJDK متوازي أضلاع، $AJ = KC$،
أبيّن فيما إذا كان الرّباعيّ ABCD متوازي أضلاع؟



الحل : لتكن النقطة O نقطة تلاقي قطري متوازي الأضلاع BJDK فإنّ:
$OB = OD$ و $OJ = OK$ لأن قطري متوازي الأضلاع متناصفان.
عندئذ:

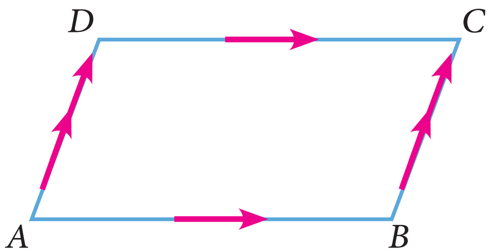
$$OA = OJ + JA = OK + KC = OC$$

لأن: $AJ = KC$ فرضاً
أصبح لدينا: $OB = OD$ و $OA = OC$
فالرّباعيّ ABCD قطراه متناصفان فهو متوازي أضلاع.

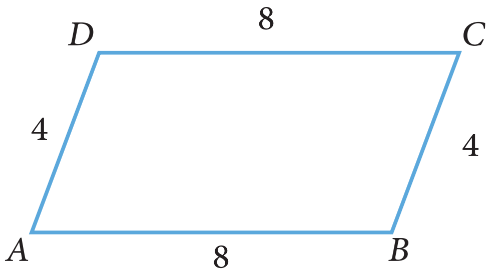
تعلّمت في درس الانتقال من شكل رباعي إلى متوازي أضلاع:

أضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:

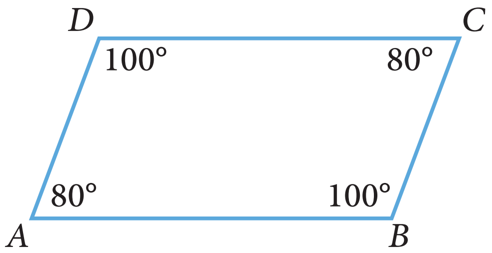
☐ إذا كان كلُّ ضلعين متقابلين في شكل رباعي متوازيين كان الرّباعيّ متوازي أضلاع.
في الشّكل الرّباعيّ المجاور (AB) || (CD) و(BC) || (AD) فهو متوازي أضلاع.



☐ إذا كان كلُّ ضلعين متقابلين متساويين في شكل رباعي كان الرّباعيّ متوازي أضلاع.
في الشّكل الرّباعيّ المجاور AB = CD و AD = BC فهو متوازي أضلاع.

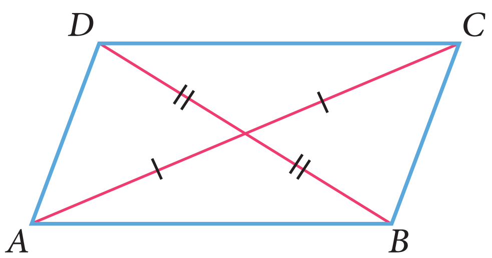


☐ إذا كان كلُّ زاويتين متقابلتين متساويتين في شكل رباعي كان الرّباعيّ متوازي أضلاع.



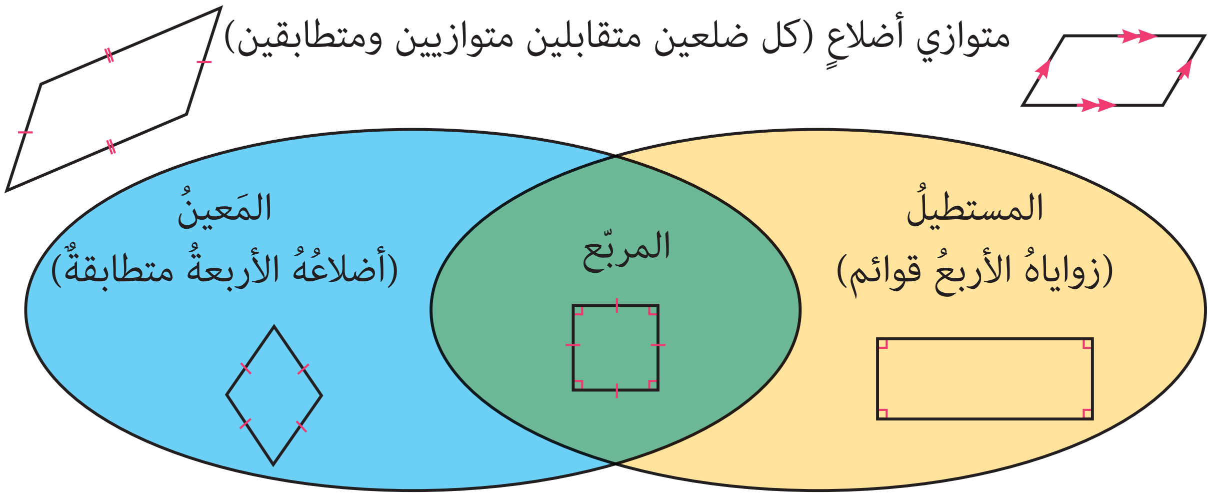
☐ إذا كان كلُّ زاويتين متتاليتين متكاملتين (مجموعهما 180) في شكل رباعي كان الرّباعيّ متوازي أضلاع.

☐ إذا تناصف قطرا شكل رباعي كان الرّباعيّ متوازي أضلاع.



يمكنني رسم شكل رباعي قطراه متناصفان، وأحدّد طبيعته.

الدّرس الخامس:
مضلّعات رباعيّة
(المستطيل – المعيّن – المربّع)



مستطيل معيّن مربّع

- تبيان فيما إذا كان متوازي أضلاع مستطيلاً أو معيّناً أو مربّعاً.
- إنشاء متوازيات أضلاع اعتماداً على بيانات معطاة وباستعمال الأدوات الهندسية.

من 1:00 إلى 1:15 دقيقة.

قلم ممحاة مسطرة

هيّا بنا

1 نصادف في حياتنا مجموعة من الأشكال على شكل متوازيات الأضلاع ولكن تمتاز ببعض الصفات الخاصة. ما الصفة الجديدة التي يتميز بها كل متوازي أضلاع مرسوم في الأشكال الآتية:

الشّكل الأول

....

الشّكل الثاني

....

الشّكل الثالث

....

النشاط 1: من متوازي أضلاع الى مستطيل اعتماداً على الزوايا

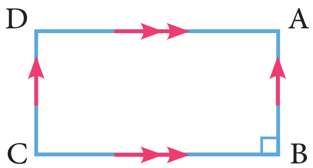
تبيان ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيل.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أثبتُ متى يكون متوازي الأضلاع مستطيلاً:

a أَضعُ إشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:



1. في الشّكل المرسوم جانباً لدينا ABCD:

◯ متوازي أضلاع ◯ ليس متوازي أضلاع

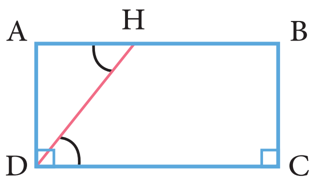
2. قياس الزوايا $\hat{A}$ و $\hat{B}$ و $\hat{C}$ و $\hat{D}$ يساوي:

◯ أصغر من 90° ◯ 90°

3. ABCD هو:

◯ مستطيل ◯ شبه منحرف

b أبيّن إذا ما كان الشّكل المجاور مستطيلاً.



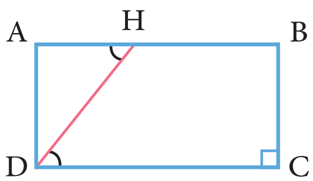
....

....

أتحقّق من إجابتي

a إذا كانت إحدى زوايا متوازي أضلاع قائمة كان مستطيلاً.

b في الشّكل المجاور لدينا:



(AD)||(BC) لأن العمودين على مستقيم واحد متوازيان.

(CD)||(AB) لوجود زاويتين متبادلتين داخلاً ومتساويتين.

$$\widehat{AHD} = \widehat{HDC}$$

فالرّباعيّ متوازي أضلاع وفيه زاوية قائمة هو مستطيل.

النشاط 2: من متوازي أضلاع إلى مستطيل اعتماداً على الأقطار

تبيان ما إذا كان متوازي الأضلاع هو مستطيل.

من 8 إلى 10 دقائق.

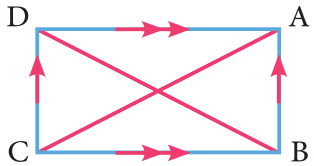
قلم ممحاة مسطرة

أثبتُ متى يكون متوازي الأضلاع مستطيلاً:

a في الشّكل المجاور ABCD متوازي أضلاع:

أقيس بالمسطرة طول القطرين DB و AC وأقارن بينهما.

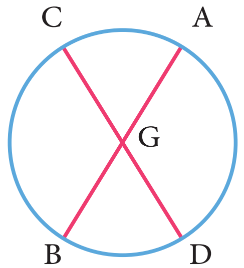
ماذا أسمّي متوازي الأضلاع الذي تساوى قطراه؟



....

....

b
1. لماذا الرّباعيّ ACBD متوازي أضلاع؟
2. أبيّن لماذا ACBD مستطيل.



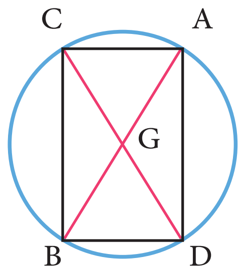
....

....

أتحقّق من إجابتي

a إذا تساوى طولا قطري متوازي أضلاع كان مستطيلاً.

b
1. الرّباعيّ فيه GA=GB و GC=GD أي أن قطريه متناصفان فهو متوازي أضلاع.
2. وفيه CD=AB لأن أقطار الدائرة متساوية فالرّباعيّ متوازي أضلاع تساوى قطراه فهو مستطيل.



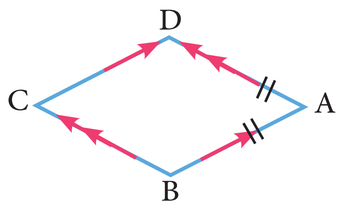
النشاط 3: من متوازي أضلاع إلى معيّن اعتماداً على الأضلاع

تبيان ما إذا كان متوازي الأضلاع معيّناً.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أثبتُ متى يكون متوازي الأضلاع هو معيّن:



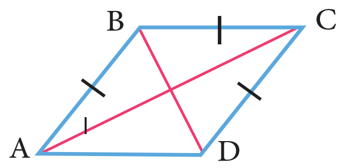
a أَضعُ إشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:

1. في الشّكل المجاور ABCD متوازي أضلاع فيه:

◯ AD = AB ◯ AD < AB

2. ABCD هو:

◯ معيّن ◯ مستطيل



b أبيّن ما إذا كان متوازي الأضلاع هو معيّن.

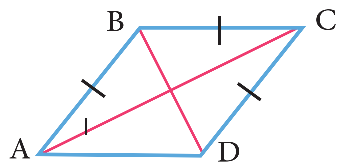
....

....

أتحقّق من إجابتي

a إذا تساوى طولا ضلعين متجاورين في متوازي أضلاع كان معيّناً.

b الشّكل المجاور متوازي أضلاع تساوت أطوال أضلاعه فهو معيّن.



النشاط 4: من متوازي أضلاع إلى معيّن اعتماداً على الأقطار

تبيان ما إذا كان متوازي الأضلاع معيّناً.

من 8 إلى 10 دقائق.

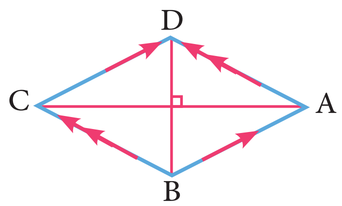
قلم ممحاة

أثبتُ أنّ متوازي الأضلاع هو معيّن:

a أَضعُ إشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:

1. في الشّكل المرسوم جانباً متوازي أضلاع القطران [AC]و [BD]:

◯ متعامدان ◯ متساويان

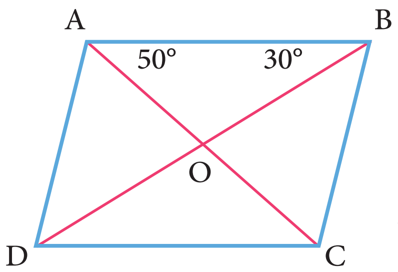


2. أسمّي متوازي الأضلاع ABCD:

◯ مستطيلاً ◯ معيّناً

b في الشّكل المجاور ABCD متوازي أضلاع:

1. أحسب قياس الزاوية $\widehat{AOB}$ ؟
2. ما طبيعة الرّباعيّ ABCD؟



....

....

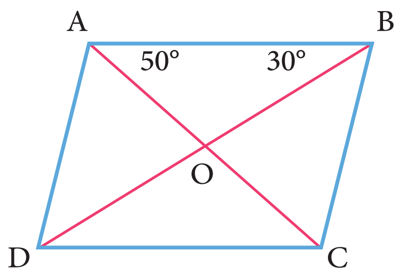
أتحقّق من إجابتي

a إذا تعامد قطرا متوازي أضلاع كان معيّناً.

b 1. $\widehat{AOB} = 180° - (50° + 30°) = 100°$

لأن مجموع زوايا المثلّث 180.

2. الرّباعيّ متوازي أضلاع تعامد قطراه فهو معيّن.



النشاط 5: من مستطيل إلى مربّع

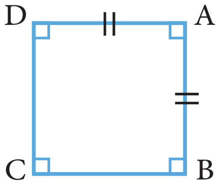
تبيان ما إذا كان المستطيل مربّعاً.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة مسطرة

أثبت أنّ المستطيل هو مربّع:

a أَضعُ إشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:

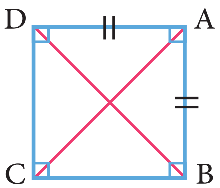


1. في الشّكل المجاور ABCD مستطيل فيه:

◯ $AB = AD$ ◯ $AB > AD$

2. أسمّي المستطيل ABCD:

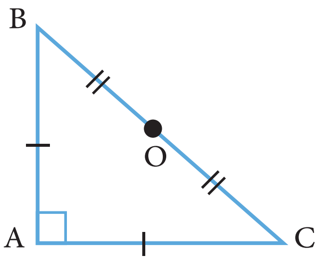
◯ شبه منحرف ◯ مربّع



3. في الشّكل المجاور ABCD مستطيل فيه القطران:

◯ متعامدان ◯ متوازيان

b أتأمل الشّكل المجاور:

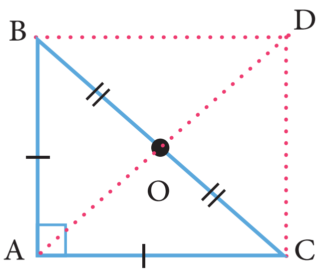


1. أرسمُ D نظيرة A بالنسبة لـ O. ....

2. أسمّي الرّباعيّ ABDC. ....

أتحقّق من إجابتي

a
1. إذا تساوى بُعدا مستطيل كان مربّعاً.
2. إذا تعامد قُطرا مستطيل كان مربّعاً.



b تناصف قُطرا الرّباعيّ ABDC فهو متوازي أضلاع، وفيه زاوية قائمة فهو مستطيل وفيه ضلعان متجاوران متساويان فهو مربّع.

النشاط 6: من معيّن إلى مربّع

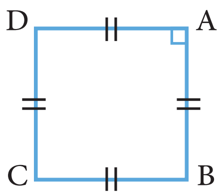
تبيان ما إذا كان المستطيل مربّعاً.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

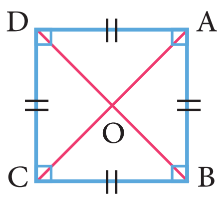
أثبت أنّ المعيّن هو مربّع:

a أَضعُ إِشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:



1. في الشّكل المجاور ABCD معيّن فيه:

◯ $\widehat{AOB} = 90°$ ◯ $\widehat{AOB} < 90°$



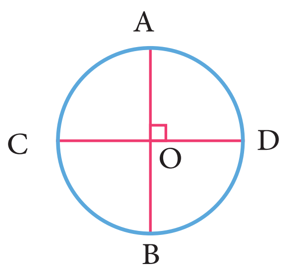
2. أسمّي كل معيّن فيه زاوية قائمة:

◯ شبه منحرف ◯ مربّعاً

2. أسمّي كل معيّن تساوى قطراه:

◯ مربّعاً ◯ شبه منحرف

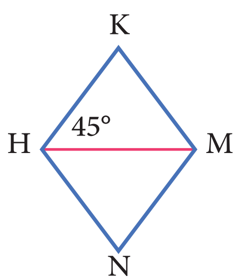
b أبيّن أن الرّباعيّ ACBD مربّع.



....

....

c في الشّكل المجاور KHNM معيّن فيه $\widehat{KHM} = 45°$ والمطلوب:



1. أحسبُ قياس الزاوية $\widehat{KHN}$.

2. أسمّي الرّباعيّ KHNM.

....

....

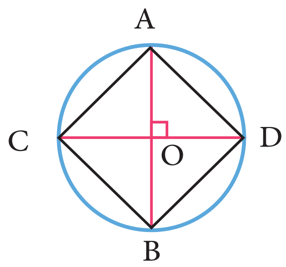
أتحقّق من إجابتي

a

.1 إذا كانت إحدى زوايا معيّن قائمة كان مربّعاً.

.2 إذا تعامد قطرا معيّن كان مربّعاً.

b

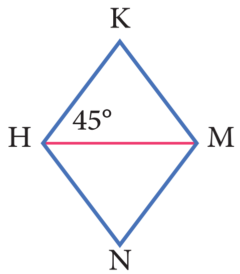


في الشّكل المجاور لدينا AB=CD أقطار الدائرة متساوية.

[AB] و [CD] متناصفان في O و (AB) يعامد (CD).

فالشّكل ACBD معيّن تساوى قطراه فهو مربّع.

c



.1 $\widehat{HMN} = \widehat{KHM} = 45°$

للتبادل الداخلي بالنسبة للمستقيمين المتوازيين (HK) و (NM) والقاطع HM

وبما أن المثلّث HNM متساوي الساقين فإن: $\widehat{MHN} = 45°$

ومنه: $\widehat{KHN} = \widehat{KHM} + \widehat{MHN} = 45° + 45° = 90°$

.2 الشّكل KHNM معيّن فيه زاوية قائمة فهو مربّع.

النشاط 6: مستطيل، معيّن، مربّع

تثبيت معلوماتي عن خواص المضلّعات الرّباعيّة (مستطيل، معيّن، مربّع).

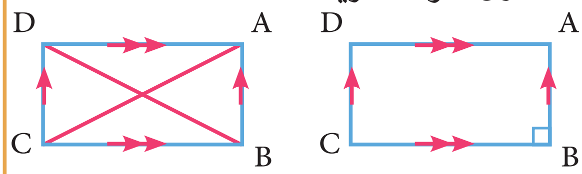
من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

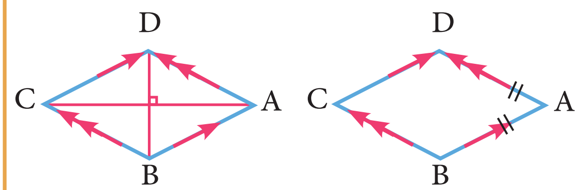
أقرأ التعريفات وبعض الخواص، ثمّ أثبّت معلوماتي عن المستطيل والمعيّن والمربّع:

تعريفات:

المستطيل: متوازي أضلاع فيه زاوية قائمة أو تساوى طولا قطريه.

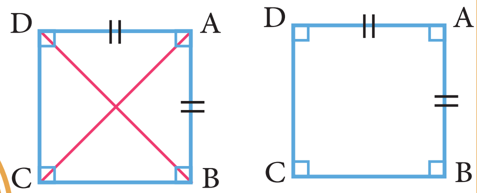


المعيّن: متوازي أضلاع تساوى طولا ضلعين متجاورين أو تعامد قطراه.



المربّع: مستطيل تساوى طولا ضلعين متجاورين أو تعامد قطراه.

المربّع: معيّن فيه زاوية قائمة أو تساوى قطراه.



خواص:

المستطيل: هو شكل رباعي فيه:

- كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتساويان.
- جميع زواياه قائمة.
- أقطاره متناصفة ومتساوية.

المعيّن: هو شكل رباعي فيه:

- أطوال أضلاعه الأربعة متساوية.
- أقطاره متناصفة ومتعامدة.

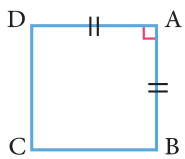
المربّع: هو شكل رباعي فيه:

- أطوال أضلاعه الأربعة متساوية.
- جميع زواياه قائمة.
- أقطاره متناصفة ومتعامدة ومتساوية.

حالات خاصة من متوازي الأضلاع

مثال أثبت فيه أن المضلّع الرّباعيّ متوازي أضلاع:

$ABCD$ متوازي أضلاع فيه زاوية قائمة فهو مستطيل وفيه ضلعان متجاورتان متساويتان فهو مربّع:

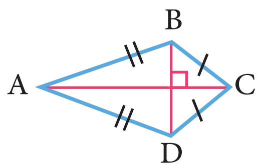


$$AB = CD = AD = BC$$
$$\hat{A} = \hat{C} = \hat{B} = \hat{D} = 90^\circ$$

- يمكنني رسم متوازي أضلاع على ورقة، قطراه متساويان ومتعامدان ثم أسمّيه.

مثال أثبت فيه أن المضلّع الرّباعيّ ليس متوازي أضلاع:

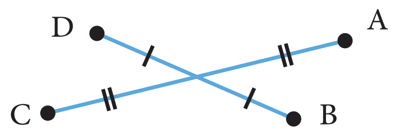
الشّكل المجاور تعامد قطراه لكن أضلاعه الأربعة غير متساوية فهو ليس معيّناً وقطراه غير متناصفين فهو ليس متوازي أضلاع.



- يمكنني رسم شكل على ورقة فيه ضلعان متقابلان، فقط متوازيان.

أختبر نفسي

1 أَضعُ إشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:



1. في الشّكل المرسوم جانباً الرّباعيّ ABCD:

◯ مستطيل ◯ مربّع ◯ متوازي اضلاع

2. إذا تعامد قطرا متوازي الأضلاع ABCD كان ABCD:

◯ مستطيلاً ◯ مربّعاً ◯ معيّناً

3. ABCD متوازي أضلاع فيه زاوية قائمة فهو:

◯ مستطيل ◯ مربّع ◯ معيّن

4. ABCD متوازي أضلاع فيه AB=AD فهو:

◯ مستطيل ◯ مربّع ◯ معيّن

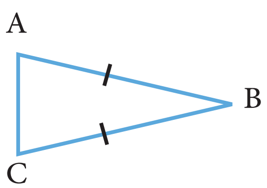
5. ABCD متوازي أضلاع قطراه متعامدان ومتساويان فهو:

◯ مستطيل ◯ مربّع ◯ معيّن

2 أملأ الفراغات بأحد الكلمات (رباعي - متوازي أضلاع – مستطيل - معيّن):

1. إذا كان قطرا .... متعامدين فهو معيّن.
2. إذا كانت أضلاع .... متساوية الطول كان معيّناً.
3. كل مستطيل هو ....
4. كل معيّن هو ....
5. كل مربّع هو .... وهو .... وهو ....

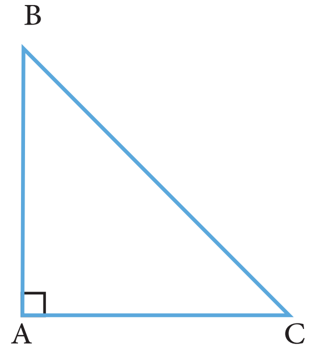
3 في الشّكل المجاور مثلّث متساوي الساقين رأسه B.



1. أرسم النقطة 'C صورة النقطة C وفق تناظر مركزه B.
2. أرسم النقطة 'A صورة النقطة A وفق تناظر مركزه B.
3. أسمّي الرّباعيّ 'ACA'C . ...

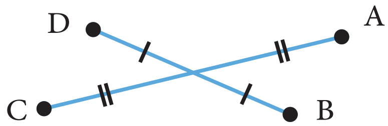
4 في الشّكل الآتي مثلّث قائم ومتساوي الساقين رأسه A:

1. أرسم النقطة N صورة النقطة C وفق تناظر مركزه A.
2. أرسم النقطة M صورة النقطة B وفق تناظر مركزه A.
3. أسمّي الرّباعيّ CBNM؟ ....



أتحقّق من إجابتي

1 أَضعُ إشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:



1. في الشّكل المرسوم جانباً الرّباعيّ ABCD:

◯ مستطيل ◯ مربّع ✓ متوازي اضلاع

2. إذا تعامد قطرا متوازي الأضلاع ABCD كان ABCD:

◯ مستطيلاً ◯ مربّعاً ✓ معيّناً

3. ABCD متوازي أضلاع فيه زاوية قائمة فهو:

✓ مستطيل ◯ مربّع ◯ معيّن

4. ABCD متوازي أضلاع فيه AB=AD فهو:

◯ مستطيل ◯ مربّع ✓ معيّن

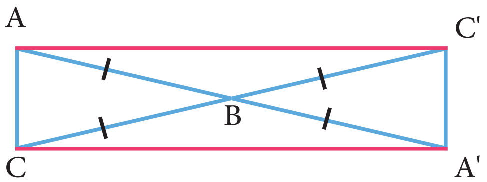
5. ABCD متوازي أضلاع قطراه متعامدان ومتساويان فهو:

◯ مستطيل ✓ مربّع ◯ معيّن

2 أملأ الفراغات بأحد الكلمات (رباعي - متوازي أضلاع – مستطيل - معيّن):

1. إذا كان قطرا متوازي أضلاع متعامدين فهو معيّن.
2. إذا كانت أضلاع رباعي متساوية الطول كان معيّناً.
3. كل مستطيل هو متوازي أضلاع
4. كل معيّن هو متوازي أضلاع
5. كل مربّع هو متوازي أضلاع وهو معيّن وهو مستطيل

3 في الشّكل المجاور مثلّث متساوي الساقين رأسه B.



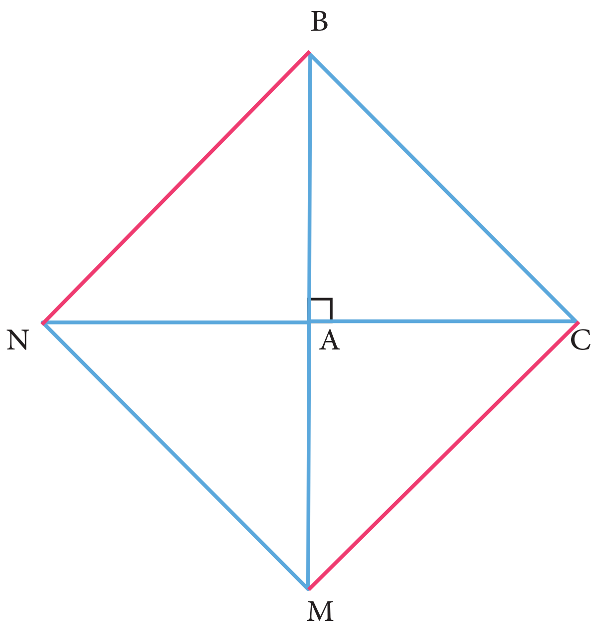
1. أرسم النقطة 'C صورة النقطة C وفق تناظر مركزه B.
2. أرسم النقطة 'A صورة النقطة A وفق تناظر مركزه B.
3. أسمّي الرّباعيّ 'ACA'C .

الرّباعيّ ACA'C قطراه 'AA و 'CC متناصفان ومتساويان فهو مستطيل.

4 في الشّكل الآتي مثلّث قائم ومتساوي الساقين رأسه A:

1. أرسم النقطة N صورة النقطة C وفق تناظر مركزه A.
2. أرسم النقطة M صورة النقطة B وفق تناظر مركزه A.
3. أسمّي الرّباعيّ CBMN.

الرّباعيّ قطراه BM و CN متناصفان ومتساويان ومتعامدان فهو مربّع.

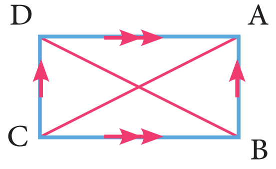


تعلّمت في درس مضلّعات رباعيّة:(المستطيل - المعيّن - المربّع):

أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:

☐ **المستطيل: هو متوازي أضلاع فيه زاوية قائمة أو تساوى قطراه.**

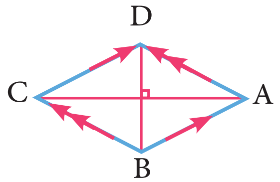
خصائص المستطيل:



1. كل ضلعين متقابلين متوازيان ومتساويان.
2. زواياه الأربعة قائمة.
3. قطراه متناصفان ومتساويا الطول.

☐ **المعيّن: هو متوازي أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويا الطول أو تعامد قطراه.**

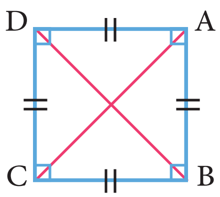
خصائص المعيّن:



1. أضلاعه الأربعة متساوية الطول.
2. كل ضلعين متقابلين متوازيان.
3. كل زاويتين متقابلتين متساويتان في القياس.
4. كل زاويتين متتاليتين متكاملتان.
5. قطراه متناصفان ومتعامدان.

☐ **المربّع: هو مستطيل تساوى بُعداه أو تعامد قطراه.**
هو معيّن فيه زاوية قائمة أو تساوى قطراه.

خصائص المربّع:



1. أضلاعه الأربعة متساوية الطول.
2. كل ضلعين متقابلين متوازيين.
3. قطراه متناصفان ومتعامدان ومتساويان.

يمكنني رسم قطعتين مستقيمتين متساويتا الطول ومتناصفتان ومتعامدتان، ثم أصل بين أطراف القطعتين فأحصل على شكل رباعي، أذكر أسمه.

1 أَضعُ إِشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة لكلٍّ مما يلي:

a ABCD متوازي أضلاع فيه قطران متساويان فهو:

◯ مستطيل ◯ معيّن ◯ مربّع

b ABCD مستطيل فيه قطران متعامدان فهو:

◯ مستطيل ◯ معيّن ◯ مربّع

c ABCD معيّن فيه قطران متساويان فهو:

◯ مستطيل ◯ معيّن ◯ مربّع

d ABCD متوازي أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان فهو:

◯ مستطيل ◯ معيّن ◯ مربّع

e ABCD متوازي أضلاع فيه قطران متساويان متعامدان فهو:

◯ مستطيل ◯ معيّن ◯ مربّع

f ABCD شكل رباعي فيه قطران متناصفان فهو:

◯ مستطيل ◯ معيّن ◯ متوازي أضلاع

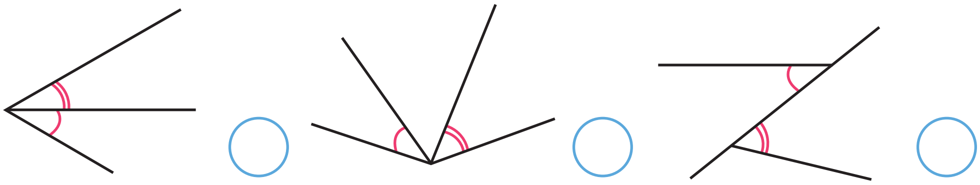
g مكملة الزاوية 53 هي:

◯ 127 ◯ 117 ◯ 37

h زاويتان متتامتان:

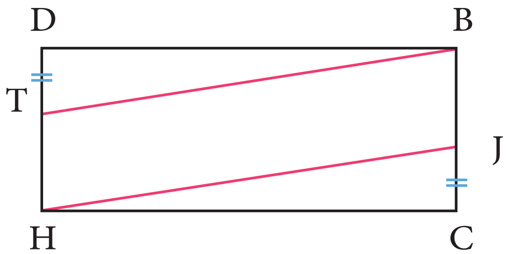
◯ 50 , 120 ◯ 27 , 63 ◯ 15 , 55

j زاويتان متجاورتان:



2 DHCB مستطيل T نقطة من القطعة [BD]
و J نقطة من القطعة [CH] و DT = CJ

- ما نوع الرّباعيّ TBJH؟ ولماذا؟
- وازن بين طولي [BJ] ، [TH].



....

....

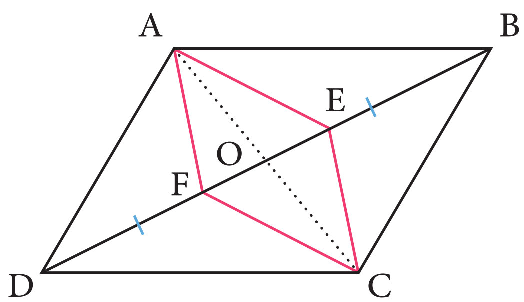
....

....

....

....

3 ABCD متوازي أضلاع. فيه [DF] = [BE]
أثبت أن الشّكل AFCE متوازي أضلاع.



....

....

....

....

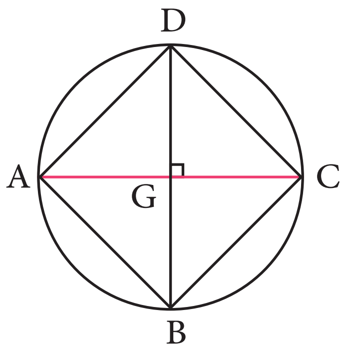
....

....

....

4 في الشّكل المجاور: دائرة مركزها G، القطران AC ، BD متعامدان.

- ABCD متوازي أضلاع. لماذا؟
- ABCD مستطيل. لماذا؟
- ما نوع الرّباعيّ ABCD ؟ علّل إجابتك.



كيف أحب أن أتعلّم؟

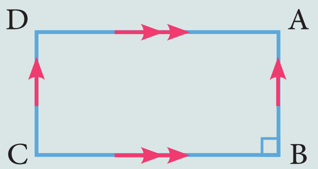
في نهاية الوحدة أصبح بإمكاني تحديد الطّريقة الّتي ساعدتني أكثر في التّعلّم من خلال تلوين عدد من النُّجوم وفق ما يأتي:

ساعدتني كثيراً: ساعدتني: ساعدتني قليلاً:

أتعلّم بطريقة الاختيار من متعدِّد:

أَضعُ إِشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:

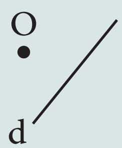
1. في الشّكل المرسوم جانباً لدينا ABCD:



◯ متوازي أضلاع ◯ ليس متوازي أضلاع

أتعلّم بطريقة الرَّسم:

أرسم نظير المستقيم d بالنسبة إلى النقطة O:



أتعلّم بطريقة كتابة الإجابة:

أكتب عدداً مكوّناً من 5 منازل بحيث يكون له محور تناظر ومركز تناظر.

....

الوحدة الثالثة: المثلّث والدّائرة

من 1:30 إلى 2:00 ساعة .

قبلَ أنْ تبدأَ دراسةَ هذهِ الوحدةِ، استعنْ بدليلِ "كيفَ أتعلّمُ؟" لتنظيمِ وقتكَ وفقَ جداولِ توزيعِ المهامِّ الأسبوعيّةِ.

كما يمكنُكَ تقييمُ تَعلّمِكَ وصولاً لإتقانِ مهاراتِ التّعلّمِ في دراسةِ موادِّ منهاجِ التّعلّمِ التّمكينيِّ الآتيةِ: الرياضيّاتِ، واللُّغةِ العربيّةِ، وعلم الأحياء والفيزياء والكيمياء، واللغة الفرنسيّة، واللُّغةِ الإنكليزيّةِ.

دروس الوحدة

1 المثلّث

2 رسم دائرة مارة برؤوس مثلّث

3 مساحة المثلّث ومساحة الدّائرة

هيّا نبدأ

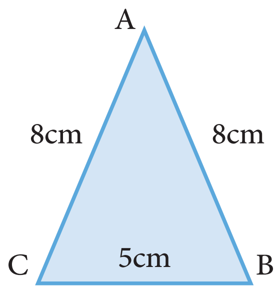
ما أنواع المثلّثات؟

تصنيف المثلّث حسب أطوال أضلاعه.

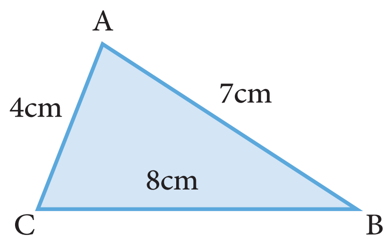
من 5 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

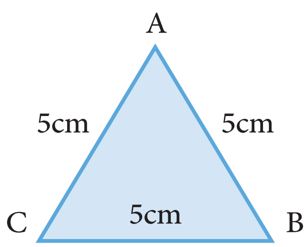
ما نوع كل مثلّث حسب أطوال أضلاعه؟

a


....

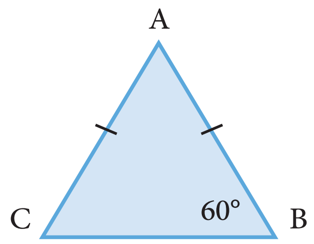
b


....

c


....

d



....

أتحقّق من إجابتي

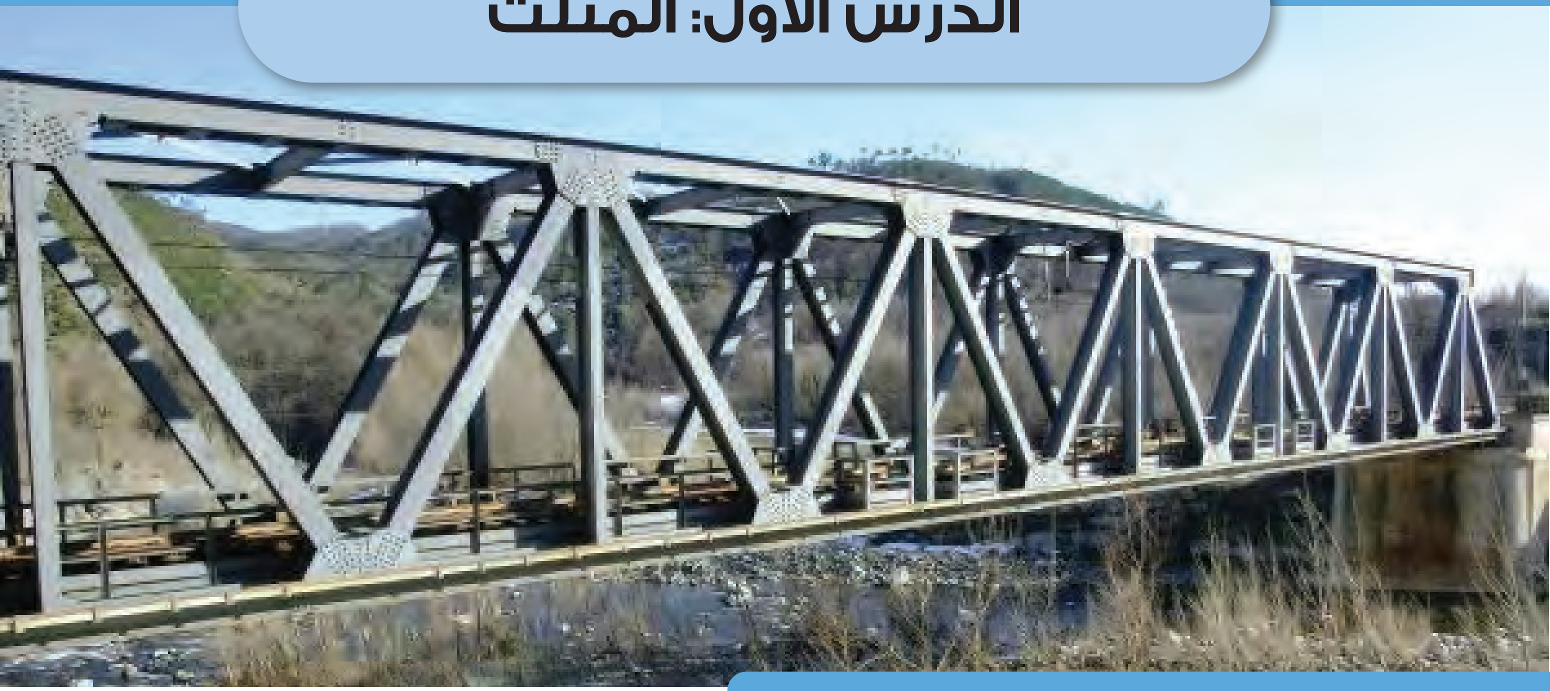
a ABC مثلّث متساوي الساقين.

b ABC مختلف الأضلاع.

c ABC مثلّث متساوي الأضلاع.

d في مثلّث متساوي الساقين اذا كان إحدى زواياه 60 فهو مثلّث متساوي الأضلاع.

الدّرس الأول: المثلّث



مثلّث متساوي الأضلاع　　مثلّث متساوي الساقين　　مثلّث مختلف الأضلاع

زاوية الرأس　زاويتا القاعدة　　متراجحة المثلّث　　وتر مثلّث قائم

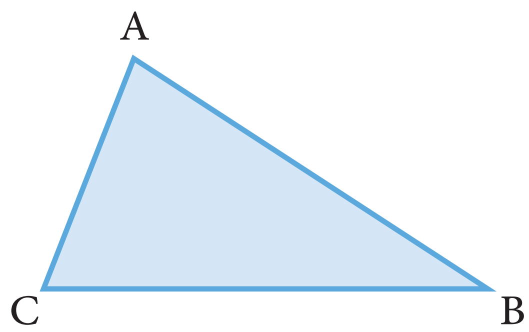
- استعمال خاصة مجموع زوايا مثلّث في حساب الزوايا المجهولة، واستعمال خاصة مجموع زوايا مضلّع رباعي في حساب الزوايا المجهولة.
- رسم مثلّث قائم عُلم منه طول الوتر وقياس إحدى زاويتيه الحادتين، ورسم مثلّث قائم عُلم منه طول الوتر وطول إحدى ضلعي الزاوية القائمة.

من 1:15 إلى 1:30 ساعة.

قلم　ممحاة　منقلة　كوس　فرجار

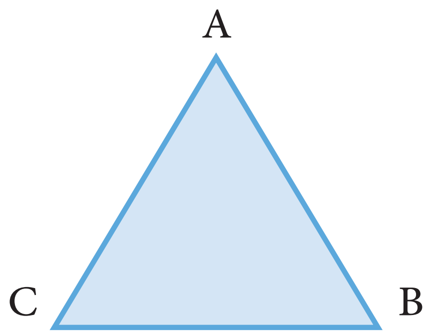
هـيّـا بـنـا

ما نوع كلّ مثلّث؟ وما صفته؟



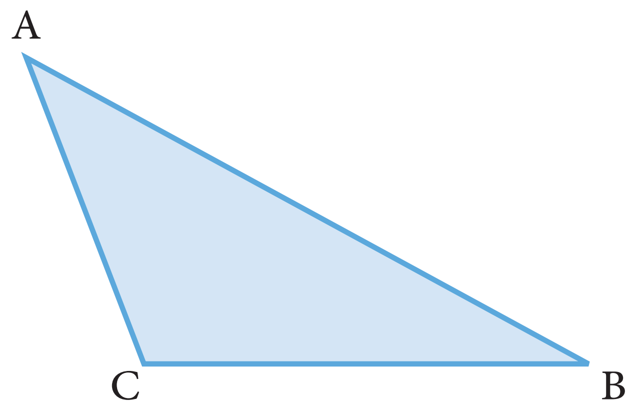
....

....



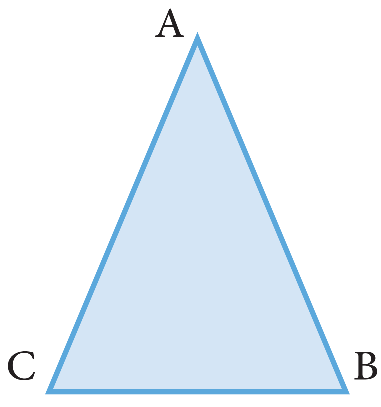
....

....



....

....



....

....

النشاط 1: المثلّث المتساوي الساقين

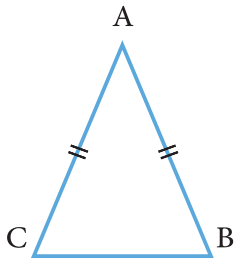
التعرّف على المثلّث المتساوي الساقين.

من 18 إلى 20 دقيقة.

قلم ممحاة

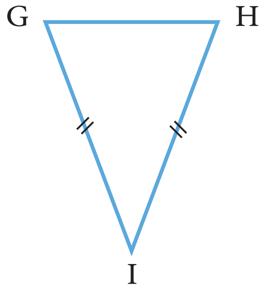
أتعرّف إلى المثلّث المتساوي الساقين، وأذكر خصائصه، كما في المثال المحلول:

a المثلّث ABC هو مثلّث متساوي الساقين:



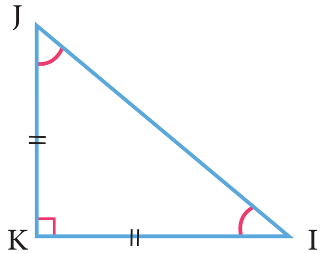
- الساقان متساويان AC ، AB لأنهما متساويان بالطول.
- القاعدة: BC الضلع الثالثة مختلفة بالطول عن الساقين.
- زاوية الرأس: A محصورة بين الساقين.
- زاويتا القاعدة: C ، B متساويتان على طرفي القاعدة BC.

b المثلّث GIH هو مثلّث متساوي الساقين



- الساقان المتساويان .... و ....
- القاعدة: ....
- زاوية الرأس: ....
- زاويتا القاعدة: .... و ....

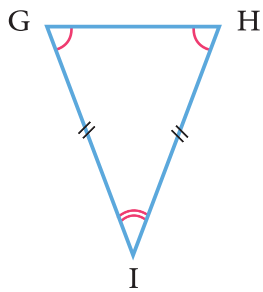
c المثلّث JKI هو مثلّث متساوي الساقين



- الساقان المتساويان .... و ....
- القاعدة: ....
- زاوية الرأس: ....
- زاويتا القاعدة: .... و ....

أتحقّق من إجابتي

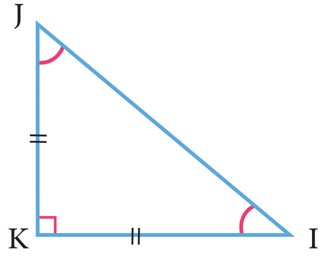
b المثلّث GIH هو مثلّث متساوي الساقين:



- الساقان متساويان IH ، GI لأنهما متساويان بالطول.
- القاعدة GH الضلع الثالثة مختلفة بالطول عن الساقين.
- زاوية الرأس: I محصورة بين الساقين.
- زاويتا القاعدة H ، G متساويتان على طرفي القاعدة GH.

c المثلّث JKI هو مثلّث متساوي الساقين:

- الساقان متساويان JK ,KI لأنهما متساويان بالطول.
- القاعدة IJ الضلع الثالثة مختلفة بالطول عن الساقين.
- زاوية الرأس: K محصورة بين الساقين.
- زاويتا القاعدة J ,I متساويتان على طرفي القاعدة JI.



النشاط 2: أنواع المثلّث حسب أطوال أضلاعه

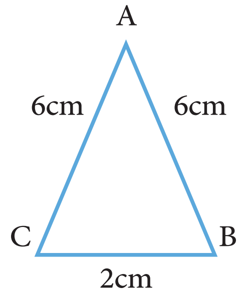
تصنيف المثلّث حسب أطوال أضلاعه.

من 8 إلى 10 دقائق.

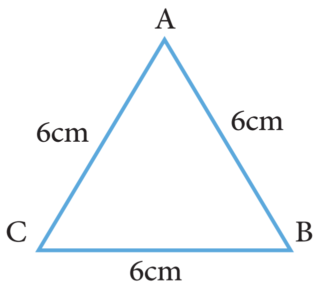
قلم ممحاة

أميز أنواع المثلّث حسب أطوال أضلاعه، كما في المثال المحلول:

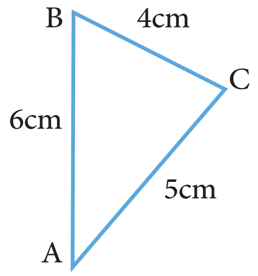
a



ABC مثلّث متساوي الساقين لأنّ فيه الضلعين متساويان.

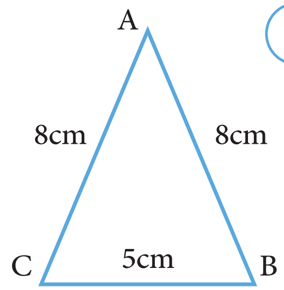


ABC مثلّث متساوي الأضلاع لأنّ أطوال أضلاعه الثلاثة متساوية.

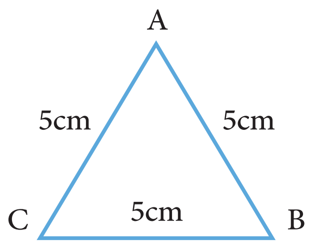


ABC مثلّث مختلف الأضلاع لأنّ أضلاعه مختلفة بالطول.

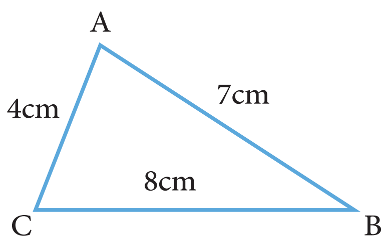
b



....



....



....

أتحقّق من إجابتي

b
- ABC مثلّث متساوي الساقين لأن $AB = AC = 8\ cm$
- ABC مثلّث متساوي الأضلاع لأن $AB = AC = BC = 5\ cm$
- ABC مثلّث مختلف الأضلاع لأن أضلاعه مختلفة بالطول.

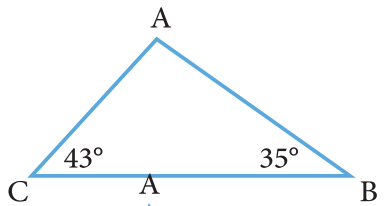
النشاط 3: مجموع زوايا مثلّث

استعمال خاصة مجموع زوايا مثلّث في حساب قياسات الزوايا المجهولة.

من 18 إلى 20 دقيقة.

قلم ممحاة

استعمل خاصّة مجموع زوايا مثلّث في حساب قياس زاوية، وأصنّف المثلّث، كما في المثال المحلول:

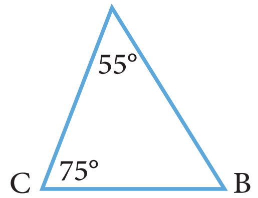


a المثلّث ABC فيه: $\widehat{B} = 35$, $\widehat{C} = 43$

بما أنّ: $\widehat{A} + \widehat{B} + \widehat{C} = 180°$

فإن قياس الزاوية $\widehat{A} = 102$

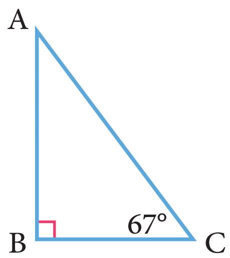
ويصنّف المثلّث حسب قياسات زواياه بمثلّث منفرج الزاوية.



b المثلّث ABC فيه: $\widehat{C} = 75$, $\widehat{A} = 55$

فإن قياس الزاوية .... = $\widehat{B}$

ويصنّف المثلّث حسب قياسات زواياه بمثلّث ....



c المثلّث ABC قائم في B، فيه: $\widehat{C} = 67$

فإن قياس الزاوية .... = $\widehat{A}$

ويصنّف المثلّث حسب قياسات زواياه بمثلّث ....

أتحقّق من إجابتي

b المثلّث ABC فيه: $\widehat{C} = 75$, $\widehat{A} = 55$ ونعلم أن مجموع زوايا المثلّث 180

فإن قياس الزاوية: $\widehat{B} = 180 - (55 + 75) = 180 - 130 = 50$

ويكون المثلّث حاد الزوايا لأن جميع قياسات زواياه أصغر من 90.

c المثلّث ABC قائم في B، فيه: $\hat{C} = 67$ ونعلم أن مجموع زوايا المثلّث 180

فإن قياس الزاوية: $\hat{A} = 180 - (90 + 67) = 180 - 157 = 23$

يكون وتر هذا المثلّث القائم [AC] ، و ضلعاه القائمان [BC] , [AB].

النشاط 4: متراجحة المثلّث

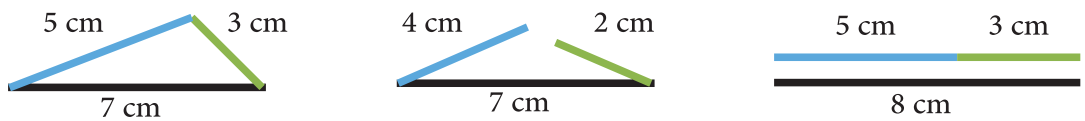
استعمال متراجحة المثلّث في تبيان فيما إذا كانت ثلاثة أطوال تمثل أطوال أضلاع مثلّث.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أحدّد فيما إذا كانت ثلاثة أطوال تمثل أطوال أضلاع مثلّث اعتماداً على متراجحة المثلّث، كما في المثال المحلول:

a



القطع الثلاث لا تشكل مثلّثاً. | القطع الثلاث لا تشكل مثلّثاً. | القطع الثلاث شكلت مثلّثاً.

b هل الأطوال التالية يمكن أن تكون أطوال أضلاع مثلّث؟

1cm , 8cm , 9cm

c هل الأطوال التالية يمكن أن تكون أطوال أضلاع مثلّث؟

1cm , 7cm , 9cm

d هل الأطوال التالية يمكن أن تكون أطوال أضلاع مثلّث؟

2cm , 8cm , 9cm

أتحقّق من إجابتي

b الأطوال ليست أطوال أضلاع مثلّث لأن: $8 + 1 = 9$

c الأطوال ليست أطوال أضلاع مثلّث لأن: $7 + 1 < 9$

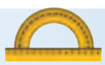
d الأطوال تشكل أطوال أضلاع مثلّث لأن: $2 + 8 > 9$

متراجحة المثلّث: طول أي ضلع في مثلّث أصغر من مجموع الضلعين الباقيين.

النشاط 5: رسم مثلّث قائم

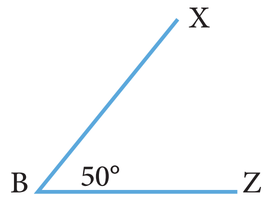
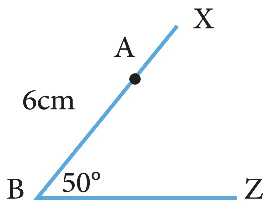
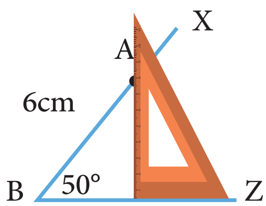
رسم مثلّث قائم عُلم منه طول الوتر وقياس إحدى زاويتيه الحادتين، ورسم مثلّث قائم عُلم منه طول الوتر وطول إحدى ضلعي الزاوية القائمة.

من 15 إلى 20 دقيقة.

قلم  ممحاة  منقلة  كوس  فرجار 

أرسمُ مثلّثاً قائماً، كما في المثال المحلول:

a أرسمُ ABC مثلّثاً قائماً في C وزاويته $\hat{B} = 50$ ، وطول وتره 6cm.

<table>
<tr><td>الخطوة الأولى: أرسمُ الزاوية $\widehat{XBZ} = 50°$</td><td>الخطوة الثانية: أحدّد النقطة A على XB بحيث يكون BA=6cm</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">الخطوة الثالثة: أثبّت الكوس بشكل صحيح لرسم عمود من A على BZ وأرسم العمود فأحصل على المثلّث المطلوب.</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
</table>

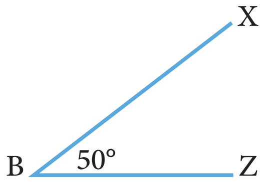
b أرسمُ ABC مثلّثاً قائماً في C وزاويته $\hat{A} = 40°$ وطول وتره 5cm.

c أرسمُ ABC مثلّثاً قائم الزاوية في A طول وتره BC= 5cm وطول ضلعه القائمة AB = 4cm.

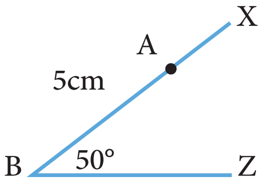
أتحقّق من إجابتي

b

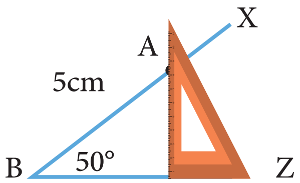
الخطوة الأولى: أرسمُ الزاوية XBZ=40°



الخطوة الثانية: أحدّد النقطة A على XB بحيث يكون BA=5cm

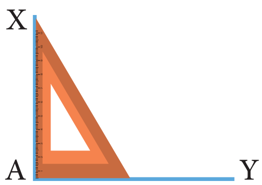


الخطوة الثالثة: أثبّت الكوس بشكل صحيح لرسم عمود من A على BZ وأرسمُ العمود فأحصل على المثلّث المطلوب.

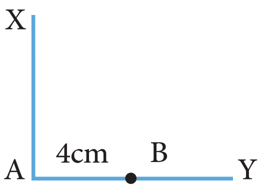


c

الخطوة الأولى: أرسمُ باستخدام الكوس زاوية قائمة XAY

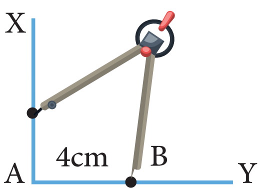


الخطوة الثانية: أحدّد النقطة B بحيث يكون AB=4cm

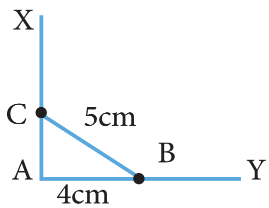


الخطوة الثالثة: أفتحُ الفرجار بمقدار 5 cm.

الخطوة الرابعة: أثبّتُ الفرجار بالنقطة B وأرسمُ قوساً يقطع الضلع XA بالنقطة C.



الخطوة الخامسة: نصل بين النقطتين B و C فنحصل على المثلّث المطلوب.



النشاط 6: ما المثلّث؟

تثبيت معلوماتي عن المثلّث وتصنيفه حسب أضلاعه.

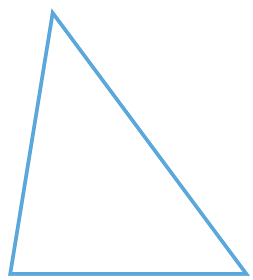
من 18 إلى 20 دقيقة.

قلم ممحاة

أقرأ أنواع المثلّث حسب أطوال أضلاعه، ثم أثبّت معلوماتي عن خواص المثلّث:

ماذا تعلم عن المثلّث؟

- للمثلّث 3 أضلاع و3 زوايا.
- يُصنف المثلّث حسب أضلاعه:
  - مثلّث متساوي الأضلاع.
  - مثلّث متساوي الساقين.
  - مثلّث مختلف الأضلاع .



خواص:

- للمثلّث متساوي الساقين:
  - ضلعان متساويان يُسميان الساقين.
  - تسمى الضلع الثالثة القاعدة.
  - زاويتا القاعدة متساويتان وزاوية الرأس محصورة بين الساقين .
- للمثلّث متساوي الأضلاع:
  - ثلاثة أضلاع متساوية بالطول .
  - ثلاثة زوايا متساوية بالقياس، قياس كل منها 60 .
- مجموع زوايا المثلّث 180.
- متراجحة المثلّث: طول أي ضلع في مثلّث أصغر من مجموع الضلعين الباقيين.

المثلّث

مثال عن ثلاثة أطوال تشكّل مثلّثاً:

الأطوال 3cm , 5 cm , 4cm ممكن أن تشكل مثلّثاً لأنّ: $4 + 3 > 5$

- أكتب أطوالاً يمكن أن تشكل مثلّثاً.

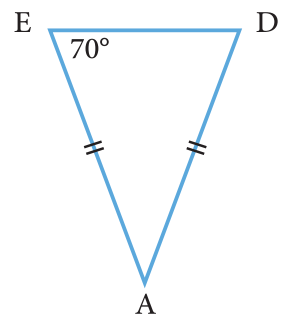
مثال عن ثلاثة أطوال لا تشكّل مثلّثاً:

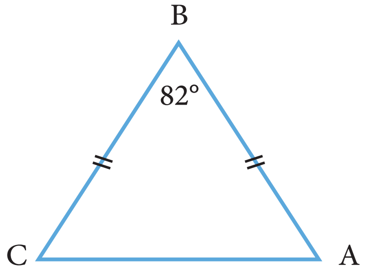
الاطوال 3cm , 21 cm , 4cm لا يمكن أن تشكل مثلّثاً لأنّ: $4 + 3 < 21$

- ABC مثلّث متساوي الساقين رأسه B فإن قاعدته ليست BA أو BC.
- أكتب أطوالاً لا يمكن أن تشكل مثلّثاً.

أختبر نفسي

1 أحسبُ قياس الزاوية $\hat{A}$ في كل من المثلّثين التاليين:





....

....

2 أحدّدُ الساقين وزاوية الرأس في المثلّثين السابقين.

....

....

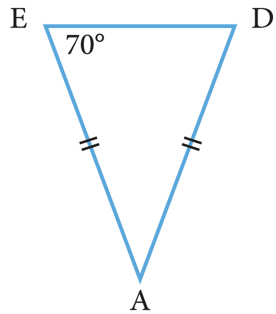
3 أحدّدُ أيّاً من المجموعات التالية تصلح لتشكل أطوال أضلاع مثلّث:

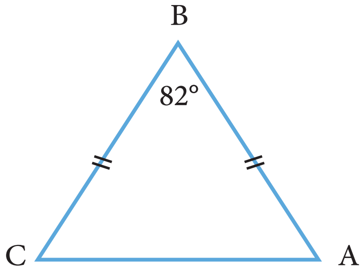
- 5 cm , 6 cm , 10 cm ....
- 5 cm , 6 cm , 11 cm ....
- 5 cm , 6 cm , 9 cm ....

4 أرسمُ مثلّثاً ABC قائماً في B، فيه C = 30 وطول وتره AC = 5 cm.

أتحقّق من إجابتي

1 أحسبُ قياس الزاوية $\widehat{A}$ في كل من المثلّثين التاليين:





$\widehat{D} = \widehat{E} = 70$

لأن المثلّث ADE متساوي الساقين رأسه A

$\widehat{A} = 180 - (70 + 70) = 180 - 140 = 40$

$\widehat{A} = \widehat{C}$

لأن المثلّث ABC متساوي الساقين رأسه B

$\widehat{A} = \frac{180 - 82}{2} = \frac{98}{2} = 49°$

2 أحدّدُ الساقين وزاوية الرأس في المثلّثين السابقين.

المثلّث ADE مثلّث متساوي الساقين، رأسه A، ساقاه [AE] , [AD].

المثلّث ABC مثلّث متساوي الساقين، رأسه B، ساقاه [BC] , [BA].

3 أحدّدُ أيّاً من المجموعات التالية تصلح لتشكل أطوال أضلاع مثلّث:

- المجموعة الأولى : تصلح لتشكل مثلّثاً لأن $6 + 5 > 10$
- المجموعة الثانية : لا تصلح لتشكل مثلّثاً لأن $6 + 5 = 11$
- المجموعة الثالثة : تصلح لتشكل مثلّثاً لأن $6 + 5 > 9$

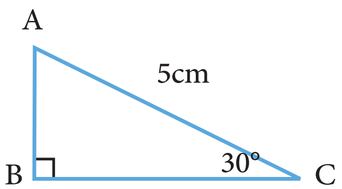
متراجحة مثلّث: طول أي ضلع في مثلّث أصغر من مجموع طولي الضلعين الباقيين.

4 أرسمُ مثلّثاً ABC قائم في B، فيه $C = 30$ و طول وتره $AC = 5$ cm.

الخطوة الاولى: أرسمُ الزاوية $C = 30$

الخطوة الثانية: أحدّدُ النقطة A بحيث يكون AC=5cm

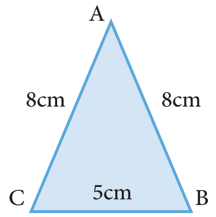
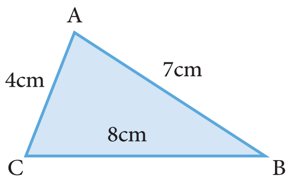
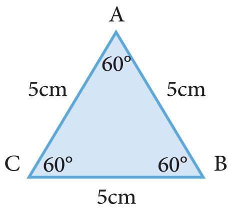
الخطوة الثالثة: أثبتُ الكوس بشكل صحيح لرسم عمود من A على BC وأرسمُ العمود فأحصل على المثلّث المطلوب.



تعلّمت في درس المثلّث:

● أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:

☐ **أنواع المثلّث حسب أطوال الأضلاع.**

		
المثلّث متساوي الساقين	المثلّث مختلف الأضلاع	المثلّث متساوي الأضلاع

☐ **خصائص المثلّث متساوي الساقين والمتساوي الأضلاع.**

- للمثلّث متساوي الساقين:
  - ضلعان متساويان يُسميان الساقين.
  - تسمى الضلع الثالثة القاعدة.
  - زاويتا القاعدة متساويتان وزاوية الرأس محصورة بين الساقين.
- للمثلّث متساوي الأضلاع:
  - ثلاثة أضلاع متساوية بالطول.
  - ثلاثة زوايا متساوية بالقياس، قياس كلٍّ منها 60.

☐ **حساب قياس زاوية اعتماداً على مجموع قياسات زوايا المثلّث.**

☐ **متراجحة المثلّث: طول أي ضلع في مثلّث أصغر من مجموع الضلعين الباقيين.**

☐ **رسم مثلّث قائم عُلِم طول وتره وزاوية حادّة فيه، رسم مثلّث قائم عُلِم وَتَرُه وطول ضلع قائمة.**

● **يمكنني رسم المثلّث ABC قائم الزاوية في C وزاويته $\hat{B} = 30°$ وطول وتره 8 cm، ثمّ أصنفه حسب أطوال أضلاعه.**

الدّرس الثاني: رسم دائرة مارّة برؤوس مثلّث

محور قطعة مستقيمة — مركز دائرة مارة برؤوس المثلّث

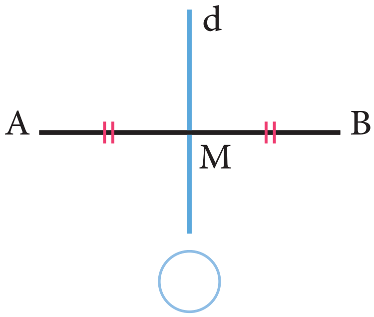
إنشاء دائرة مركزها نقطة تلاقي محاور مثلّث ونصف قطرها هو المسافة بين تلك النقطة وأحد رؤوسه مثلّث.

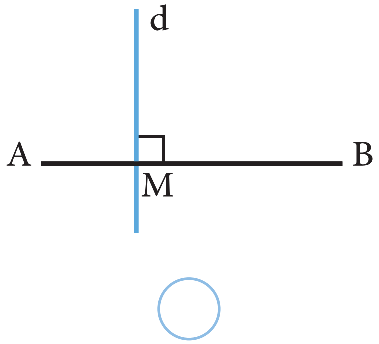
من 1:15 إلى 1:30 ساعة.

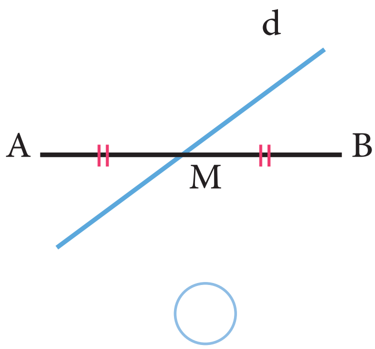
قلم — ممحاة — فرجار

هـيّـا بـنـا

أختارُ في كل مـما يـأتي الشـكل الـذي يكـون فيـه المسـتقيم يعامـد القطعـة المسـتقيمة في منتصفها.







أسمّي المستقيم العمودي على القطعة المستقيمة في منتصفها محور القطعة المستقيمة.

النشاط 1: محاور أضلاع المثلّث

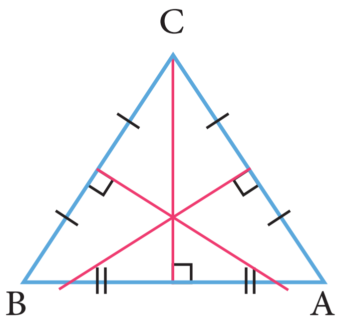
رسم محاور أضلاع المثلّث.

من 18 إلى 20 دقيقة.

قلم  ممحاة  كوس 

أتعرف على محاور أضلاع المثلّث ورسمها، كما في المثال المحلول:

a في الشكل المجاور: ABC مثلّث حاد الزوايا .



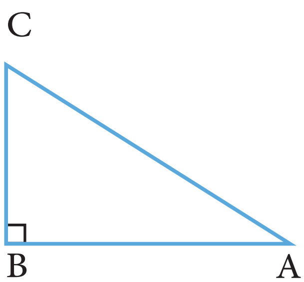
- أرسم محاور الأضلاع AC, BC, AB
- هل تتلاقى محاور الأضلاع؟

تتلاقى محاور أضلاع مثلّث في نقطة وحيدة.

- عيّن موقع النقطة.

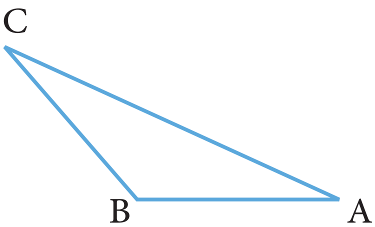
تتلاقى محاور أضلاع مثلّث حاد الزوايا في نقطة داخل المثلّث.

b في الشكل المجاور: ABC مثلّث قائم الزاوية في الزاوية B .



- أرسم محاور الأضلاع AC, BC, AB.
- هل تتلاقى محاور الأضلاع؟ ....
- عيّن موقع النقطة. ....

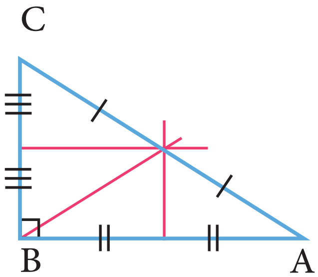
c في الشكل المجاور: ABC مثلّث منفرج الزاوية في الزاوية B.



- أرسم محاور الأضلاع , AC ,BC AB.
- هل تتلاقى محاور الأضلاع؟ ....
- عيّن موقع النقطة. ....

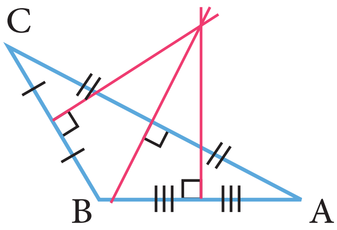
أتحقّق من إجابتي

b



- نرسم محاور الأضلاع بحيث تكون عموديّة على منتصف الضلع.
- تتلاقى محاور أضلاع مثلّث قائم الزاوية في نقطة وحيدة .
- تتقاطع محاور أضلاع مثلّث قائم الزاوية في منتصف الوتر.

c



- نرسم محاور الأضلاع بحيث تكون عموديّة على منتصف الضلع.
- تتلاقى محاور أضلاع مثلّث منفرج الزاوية في نقطة وحيدة.
- تتقاطع محاور أضلاع مثلّث قائم الزاوية في نقطة خارج المثلّث.

النشاط 2: الدّائرة المارّة برؤوس مثلّث

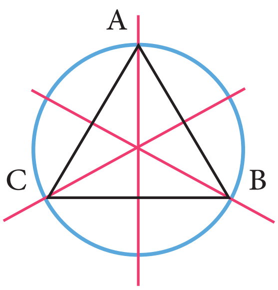
رسم الدّائرة المارّة برؤوس المثلّث.

من 18 إلى 20 دقيقة.

قلم ممحاة

أرسمُ الدّائرة المارّة برؤوس المثلّث لكل مما يأتي، كما في المثال المحلول:

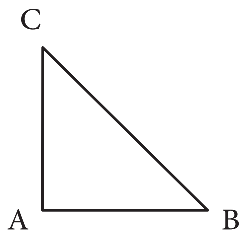
a في الشكل المجاور: ABC مثلّث حاد الزوايا .



بعد رسم محاور أضلاعه، أرسم الدّائرة المارّة برؤوسه.

- أُثبّت إبرة الفرجار في نقطة تقاطع المحاور.
- أفتح الفرجار بقدر يصل إلى أحد رؤوس المثلّث.
- نقطة تقاطع المحاور تبعد مسافات متساوية عن رؤوس المثلّث.
- يكون مركز الدّائرة المارة برؤوس هذا المثلّث داخل المثلّث.

b في الشكل المجاور: ABC مثلّث قائم الزاوية في A .

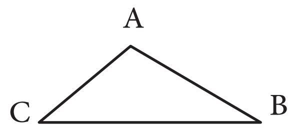


- بعد رسم محاور أضلاعه، أرسمُ دائرة مارة برؤوسه.
- إذا كان طول وتر المثلّث 10cm، ما هو نصف قطر الدّائرة؟

....

....

c في الشكل المجاور: ABC مثلّث منفرج الزاوية.

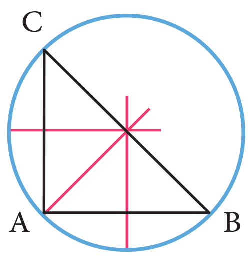


- أرسم محاور أضلاعه، ثمّ أرسمُ الدّائرة المارة برؤوسه.

أتحقّق من إجابتي

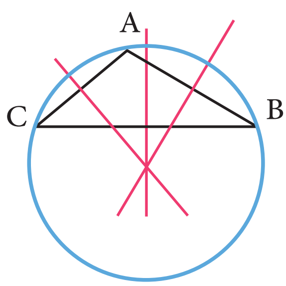
b

- بعد رسم محاور أضلاعه، أثبت إبرة الفرجار في نقطة تقاطع المحاور.
- أفتحُ الفرجار بقدر يصل إلى أحد رؤوس المثلّث.
- نقطة تقاطع المحاور تبعد مسافات متساوية عن رؤوس المثلّث.
- يكون مركز الدّائرة المارة برؤوس هذا المثلّث منصف الوتر.
- نصف قطر الدّائرة = نصف طول الوتر = 5cm.



c

- بعد رسم محاور أضلاعه، أُثبّت إبرة الفرجار في نقطة تقاطع المحاور.
- أفتحُ الفرجار بقدر يصل إلى أحد رؤوس المثلّث.
- نقطة تقاطع المحاور تبعد مسافات متساوية عن رؤوس المثلّث.
- يكون مركز الدّائرة المارة برؤوس هذا المثلّث خارج المثلّث.



النشاط 3: محاور مثلّث

تثبيت معلوماتي عن محاور أضلاع مثلّث.

من 18 إلى 20 دقيقة.

قلم ممحاة

أقرأ عن محور ضلع في مثلّث، ثمّ أثبت معلوماتي عن خواص محاور أضلاع مثلّث:

ما محور المثلّث؟

- هو المستقيم العمودي على الضلع في منتصفه.
- للمثلّث ثلاثة محاور (لكل ضلع محور).
- تمر دائرة وحيدة من رؤوس مثلّث، يكون مركزها نقطة تقاطع محاور أضلاعه.

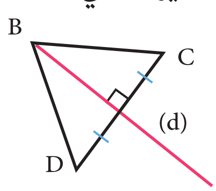
الخواصّ:

- تتقاطع محاور أضلاع المثلّث في نقطة وحيدة، يختلف موقعها حسب نوع المثلّث.
- تتقاطع محاور أضلاع مثلّث حاد الزوايا في نقطة داخله.
- تتقاطع محاور أضلاع مثلّث قائم الزاوية في منتصف وتره.
- تتقاطع محاور أضلاع مثلّث منفرج الزاوية في نقطة خارجه.

محاور مثلّث

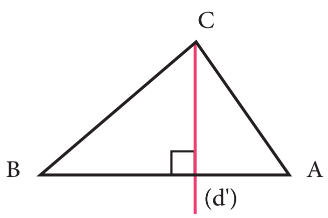
المستقيم هو محور في المثلّث:

المستقيم (d) يشكل محوراً [DC] لأنه عمودي عليها في منتصفها.



- أرسمُ قطعة مستقيمة وأرسمُ محورها.

المستقيم 'd ليس محوراً في المثلّث بل هو ارتفاع:



أعلّل لماذا المستقيم (d') ليس محوراً للقطعة [AB]؟

....

....

أختبر نفسي

15 – 20 دقيقة

1 أملأ الفراغات بما يناسبها:

- ABC مثلّث قائم الزاوية في B وتره AC تمر من رؤوسه دائرة نصف قطرها r = 5 cm فيكون طول وتره ....
- KMN مثلّث منفرج الزاوية تتقاطع محاور أضلاعه في ....
- RST مثلّث .... تتقاطع محاوره في نقطة داخله.
- PQR مثلّث قائم الزاوية تمر من رؤوسه دائرة مركزها ....

2 أرسمُ الدّائرة المارة برؤوس مثلّث متساوي الأضلاع.

أتحقّق من إجابتي

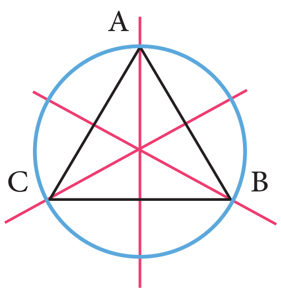
1 أملأ الفراغات بما يناسبها:

- ABC مثلّث قائم الزاوية في B وتره AC تمر من رؤوسه دائرة نصف قطرها r = 5 cm فيكون طول وتره: AC = 10 cm

لأن مركز الدّائرة المارة برؤوسه يقع في منتصف الوتر و عليه يكون الوتر هو قطر الدّائرة.

- KMN مثلّث منفرج الزاوية تتقاطع محاور أضلاعه في خارجه.
- RST مثلّث حاد الزوايا تتقاطع محاوره في نقطة داخله.
- PQR مثلّث قائم الزاوية تمر من رؤوسه دائرة مركزها يقع في منتصف الوتر.

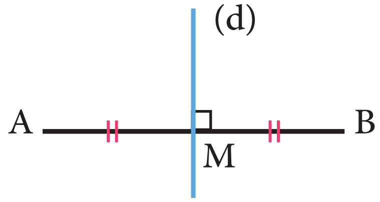
2 أرسم الدّائرة المارة برؤوس مثلّث متساوي الأضلاع.
بما أن المثلّث متساوي الأضلاع فهو مثلّث حاد الزوايا وعليه يكون مركز الدّائرة المارة برؤوسه هو نقطة تقاطع محاور أضلاعه في نقطة داخله.



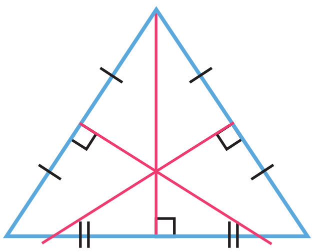
تعلّمت في درس رسم الدّائرة المارّة برؤوس المثلّث:

أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:

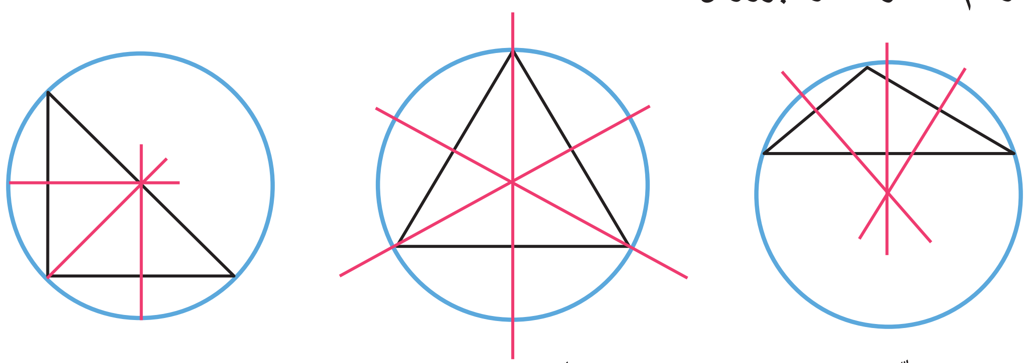
☐ محور قطعة مستقيمة.



☐ رسم محاور أضلاع المثلّث وتتلاقى في نقطة واحدة.

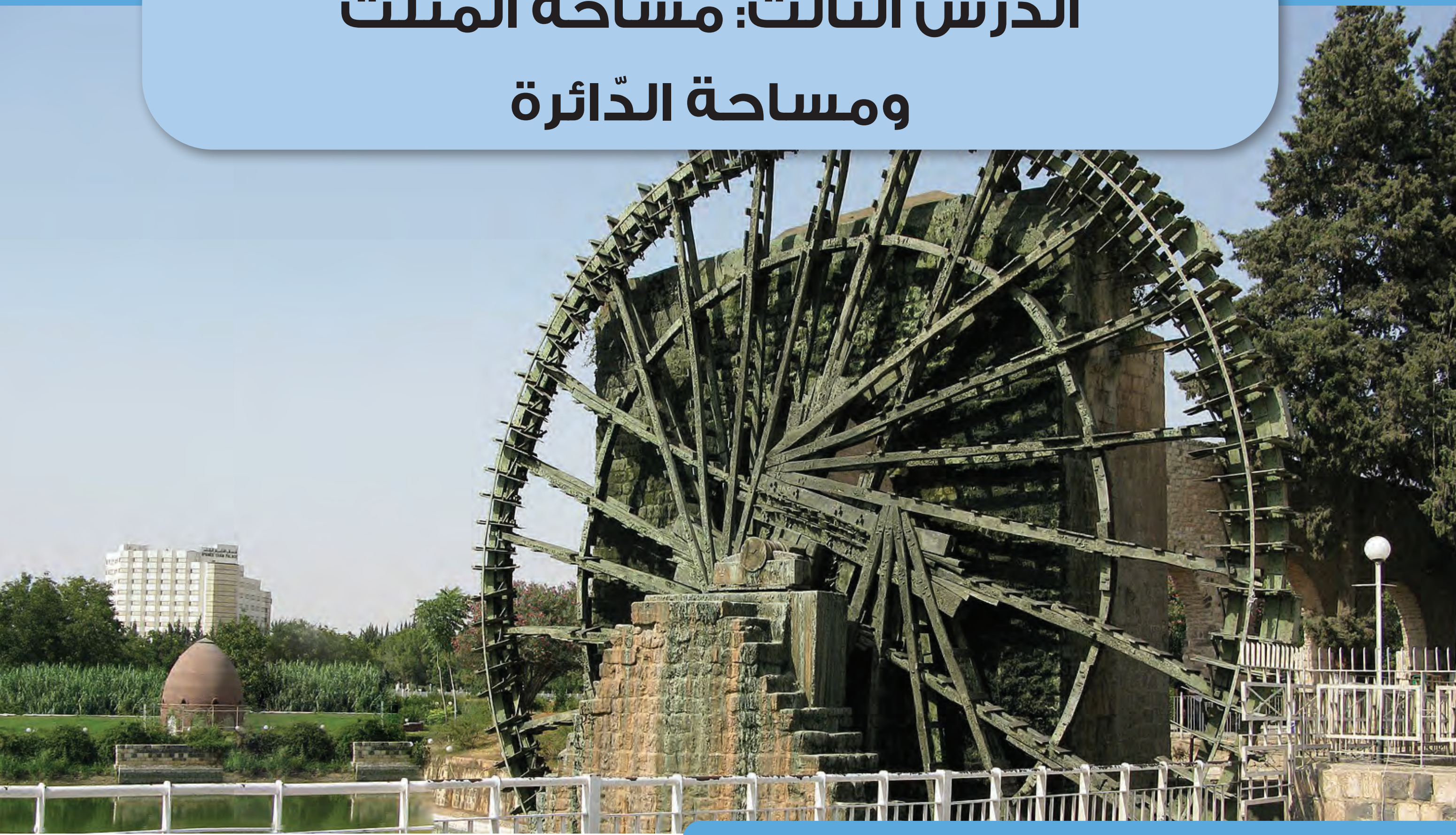


☐ رسم الدّائرة المارّة برؤوس مثلّث.



يمكنني رسم مثلّث منفرج الزاوية ورسم الدّائرة المارة برؤوسه.

الدّرس الثالث: مساحة المثلّث ومساحة الدّائرة



مساحة المثلّث　　مساحة الدّائرة

- استعمال دستور لحساب مساحة مثلّث وحساب طول قاعدة أو ارتفاع مثلّث عُلمت مساحته.
- استكشاف دستور مساحة دائرة واستعمالها لحساب مساحة الدّائرة.
- حل مسائل تشتمل على مساحة أشكال مستوية مركبة.
- قياس المساحة بالوحدات المترية المربّعة وقياس الحجم بالوحدات المترية المكعبة.

من 1:15 إلى 1:30 ساعة.

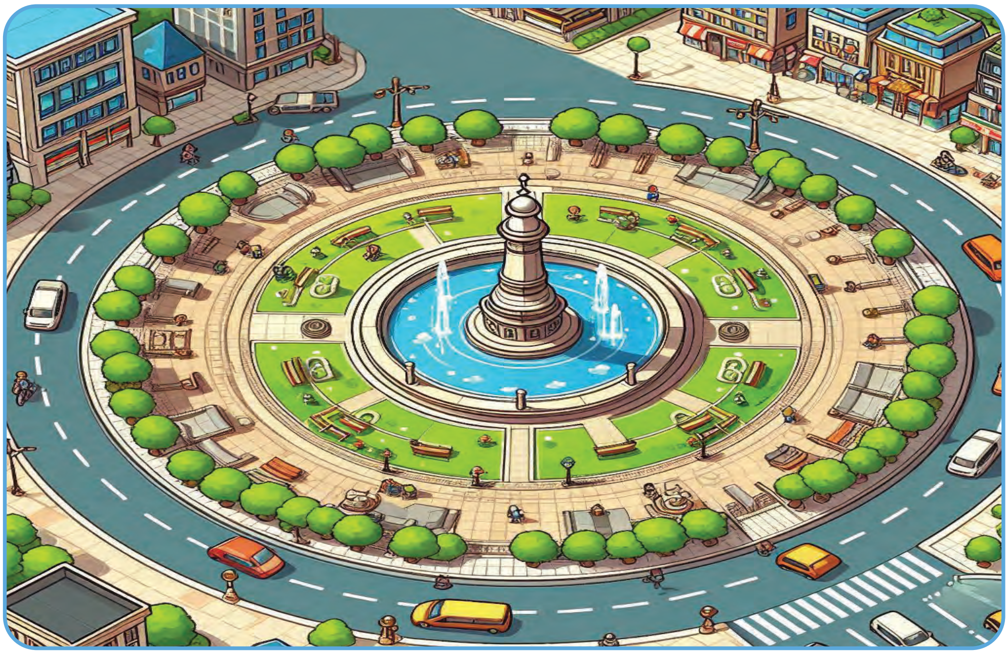
قلم　　ممحاة　　مسطرة

هيّا بنا

- كيف يمكن حساب مساحة باب الخيمة؟

....

- وكيف يمكن حساب مساحة ساحة عامة؟



....

النشاط 1: مساحة المثلّث

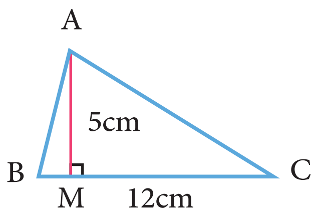
حساب مساحة مثلّث.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أحسب مساحة المثلّث مستعملاً القانون، كما في المثال المحلول:

a ABC مثلّث فيه: $BC = 12\ cm$, $AM = 5\ cm$



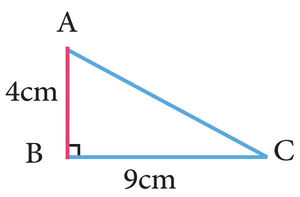
أحسبُ مساحته مستعملاً القانون.

$$\text{مساحة المثلّث} = S = \frac{\text{الارتفاع المتعلق بها} \times \text{القاعدة}}{2}$$

$$S(ABC) = \frac{B \times h}{2} = \frac{BC \times AM}{2} = \frac{12 \times 5}{2} = \frac{60}{2} = 30\ cm^2$$

بحيث [AM] ارتفاع المثلّث المتعلق بالقاعدة [BC].

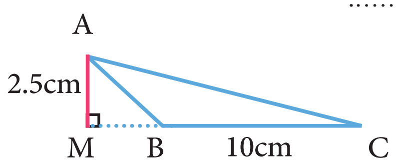
b ABC مثلّث قائم في B فيه: $BC = 9\ cm$, $AB = 4\ cm$



أحسبُ مساحته مستعملاً القانون.

....

c ABC مثلّث فيه: $BC = 10\ cm$, $AM = 2.5\ cm$



أحسبُ مساحته مستعملاً القانون.

....

أتحقّق من إجابتي

b

$$S(ABC) = \frac{B \times h}{2} = \frac{BC \times AB}{2} = \frac{9 \times 4}{2} = \frac{36}{2} = 18\ \ cm^2$$

بحيث AB ارتفاع المثلّث المتعلق بالقاعدة BC

لأن AB و BC ضلعان قائمان.

c

$$S(ABC) = \frac{B \times h}{2} = \frac{BC \times AM}{2} = \frac{10 \times 2.5}{2} = \frac{25}{2} = 12.5\ \ cm^2$$

بحيث AM ارتفاع المثلّث المتعلق بالقاعدة BC.

النشاط 2: ارتفاع وقاعدة المثلّث

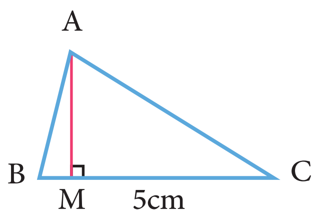
حساب ارتفاع مثلّث عُلمت مساحته، وحساب قاعدة مثلّث عُلمت مساحته.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أحسب الضلع المجهول في المثلّث مستعملاً قانون المساحة، كما في المثال المحلول:

a ABC مثلّث فيه: $[BC] = 5\ cm$ ، مساحته $24\ cm^2$



أحسبُ طول الارتفاع [AM] مستفيداً من قانون المساحة.

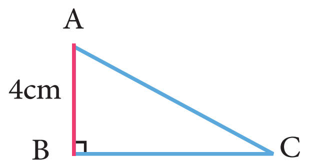
نعلم أنّ:

$$S = \frac{\text{الارتفاع المتعلق بها} \times \text{القاعدة}}{2}$$

فيمكننا أن نكتب: $h = \dfrac{2S}{B}$

$$h = \frac{2 \times 24}{5} = \frac{48}{5} = 9.6\ cm$$

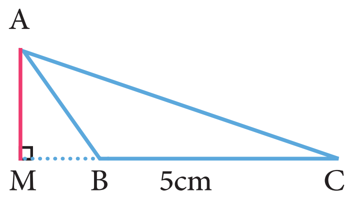
b ABC مثلّث قائم في B فيه: $AB = 4\ cm$ ، مساحته $36\ cm^2$



أحسبُ طول القاعدة BC مستفيداً من قانون المساحة.

....

c ABC مثلّث فيه: $BC = 5\ cm$ ، مساحته $40\ cm^2$



أحسبُ طول الارتفاع AM مستفيداً من قانون المساحة.

....

أتحقّق من إجابتي

b نعلم أنّ:

$$S = \frac{B \times h}{2}$$

فيمكننا أن نكتب: $B = \dfrac{2S}{h}$

$$B = BC = \frac{2 \times 36}{4} = \frac{72}{4} = 18\ cm$$

c نعلم أنّ:

$$S = \frac{B \times h}{2}$$

فيمكننا أن نكتب: $h = \dfrac{2S}{B}$

$$h = AM = \frac{2 \times 40}{5} = \frac{80}{5} = 16 \text{ cm}$$

النشاط 3: محيط الدّائرة ومساحتها

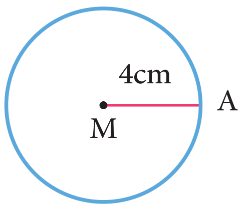
حساب مساحة دائرة و محيطها.

من 8 إلى 10 دقائق.

قلم ممحاة

أحسب مساحة الدّائرة مستعملاً القانون، كما في المثال المحلول:

a في الشكل المجاور : دائرة مركزها M ونصف قطرها MA = 4 cm



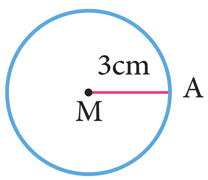
- أحسبُ محيط الدّائرة.

$$p = 2r\,\pi = 2(4)\pi = 8\pi \text{ cm}$$

- أحسبُ مساحة الدّائرة.

$$S = r^2\,\pi = (4)^2\,\pi = 16\,\pi \text{ cm}^2$$

b في الشكل المجاور : دائرة مركزها M ونصف قطرها MA = 3 cm

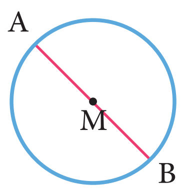


- أحسبُ محيط الدّائرة.
- أحسبُ مساحة الدّائرة.

....

....

c في الشكل المجاور : دائرة مركزها M ونصف قطرها AB = 10 cm



- أحسبُ محيط الدّائرة.
- أحسبُ مساحة الدّائرة.

....

....

أتحقّق من إجابتي

b • محيط الدّائرة.

$$p = 2r\,\pi = 2(3)\pi = 6\,\pi \text{ cm}$$

• مساحة الدّائرة.

$$S = r^2\,\pi = (3)^2\,\pi = 9\,\pi \text{ cm}^2$$

c • نصف قطر الدّائرة :

$$r = \frac{\text{القطر}}{2} = \frac{10}{2} = 5$$

• محيط الدّائرة.

$$p = 2r\,\pi = 2(5)\pi = 10\,\pi \text{ cm}$$

• مساحة الدّائرة.

$$S = r^2\,\pi = (5)^2\,\pi = 25\,\pi \text{ cm}^2$$

النشاط 4: مساحة أشكال مركبة

حل مسائل تشتمل على مساحة أشكال مستوية مركبة.

من 18 إلى 20 دقيقة.

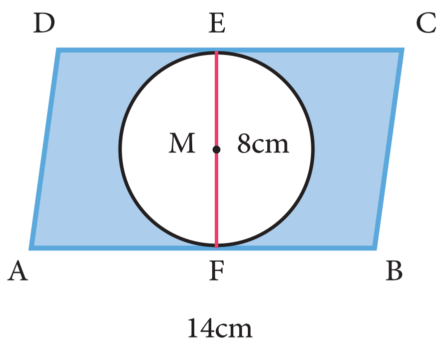
قلم ممحاة

أحسب مساحة الجزء الملوّن، كما في المثال المحلول:

a في الشكل المجاور : ABCD متوازي أضلاع:
قاعدته $[AB] = 14$ cm ، ارتفاعه $EF = 8$ cm مرسوم فيه دائرة مركزها M قطرها $EF = 8$ cm.

• أحسبُ مساحة الجزء الملوّن.

(علماً أن القيمة التقريبية للعدد π هي 3.14)



مساحة الجزء الملوّن = مساحة متوازي الأضلاع – مساحة الدّائرة

مساحة متوازي الأضلاع:

$$S_1 = B \times h = 14 \times 8 = 112 \text{ cm}^2$$

نصف قطر الدّائرة:

$$r = \frac{8}{2} = 4 \text{ cm}$$

مساحة الدّائرة :

$$S_2 = r^2 \pi = (4)^2 (3.14) = 16 (3.14) = 50.24 \text{ cm}^2$$

مساحة الجزء الملوّن:

$$S = 112 - 50.24 = 61.76 \text{ cm}^2$$

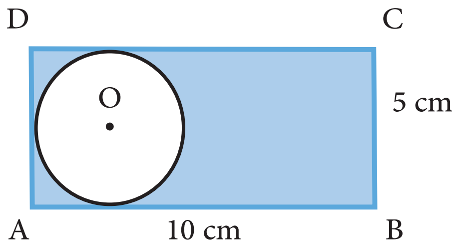
b في الشكل المجاور : ABCD مستطيل:

بعداه $BC = 5$ cm ، $AB = 10$ cm مرسوم فيه دائرة

مركزها O قطرها 5 cm.

• أحسبُ مساحة الجزء الملوّن.

(علماً أن القيمة التقريبية للعدد π هي 3.14)



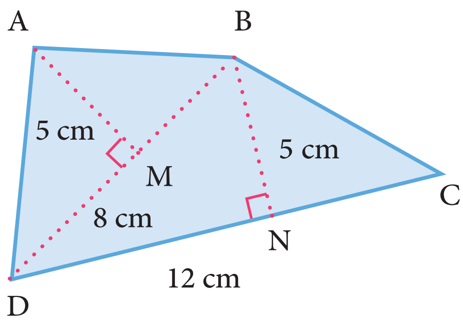
....

....

....

....

c أحسبُ مساحة الشكل الملوّن الرباعي ABCD.



....

....

....

....

أتحقّق من إجابتي

b

مساحة الجزء الملوّن = مساحة المستطيل - مساحة الدّائرة

مساحة المستطيل:

$$S_1 = \text{الطول} \times \text{العرض} = 10 \times 5 = 50\ cm^2$$

نصف قطر الدّائرة:

$$r = \frac{5}{2} = 2.5\ cm$$

مساحة الدّائرة :

$$S_2 = r^2\ \pi = (2.5)^2\ (3.14) = 6.25\ (3.14) = 19.625\ cm^2$$

مساحة الجزء الملوّن:

$$S = 50 - 19.625 = 30.375\ cm^2$$

c

مساحة الشكل الملوّن S = مساحة المثلّث ABD + مساحة المثلّث BCD

مساحة المثلّث ABD:

$$S_1 = \frac{B \times h}{2} = \frac{8 \times 5}{2} = \frac{40}{2} = 20\ cm^2$$

مساحة المثلّث BCD:

$$S_2 = \frac{B \times h}{2} = \frac{12 \times 5}{2} = \frac{60}{2} = 30\ cm^2$$

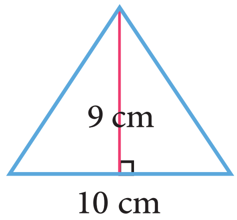
مساحة الشكل الملوّن:

$$S = S_1 + S_2 = 20 + 30 = 50\ cm^2$$

أختبر نفسي

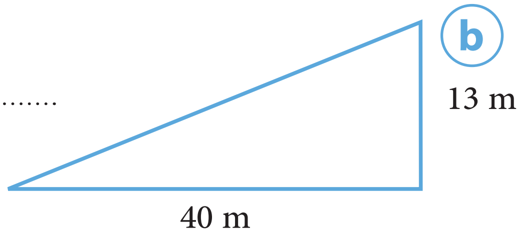
1 أحسبُ مساحة كل مثلّث مما يلي:

a



....

b

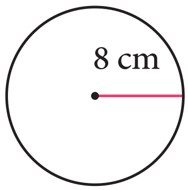


....

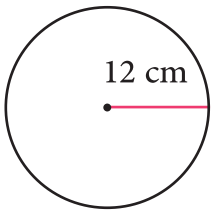
2 مثلّث مساحته $30\ cm^2$ وطول قاعدته $5\ cm$، أحسب ارتفاعه.

....

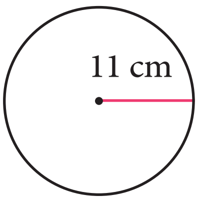
3 أحسبُ محيط ومساحة كل من الدوائر الآتية:



a



b



c

a ....

....

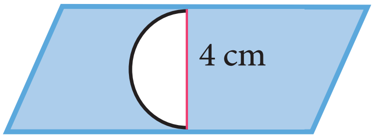
b ....

....

c ....

....

4 في الشكل المجاور ABCD متوازي أضلاع ارتفاعه $MN = 4\ cm$ ، فيه دائرة قطرها $4\ cm$ أحسبُ مساحة الجزء الملوّن.



....

....

....

....

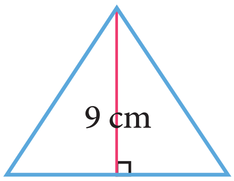
....

....

أتحقّق من إجابتي

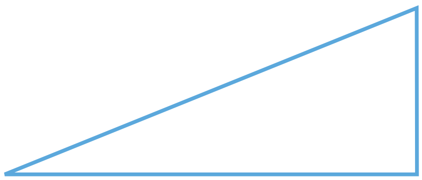
1 أحسبُ مساحة كل مثلّث مما يلي:

a



$$S = \frac{9 \times 10}{2} = \frac{90}{2} = 45\ cm^2$$

b

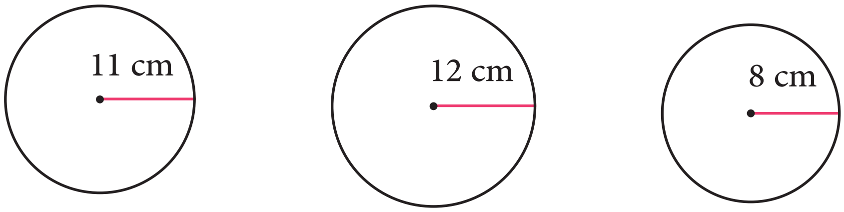


$$S = \frac{13 \times 40}{2} = \frac{520}{2} = 260\ cm^2$$

2 مثلّث مساحته $30\ cm^2$ وطول قاعدته $5\ cm$، أحسب ارتفاعه.

$$h = \frac{2S}{B} = \frac{2 \times 30}{5} = 12\ cm$$

3 أحسبُ محيط ومساحة كل من الدوائر الآتية:



c   b   a

a

$$p = 2r\,\pi = 2(8)\pi = 16\,\pi\ cm$$

$$S = r^2\,\pi = (8)^2\,\pi = 64\,\pi\ cm^2$$

b

$$p = 2r\,\pi = 2(6)\pi = 12\,\pi\ cm$$

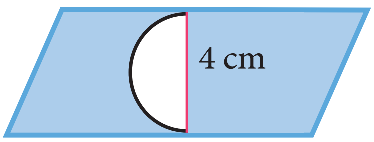
$$S = r^2\,\pi = (6)^2\,\pi = 36\,\pi\ cm^2$$

c

$$p = 2r\,\pi = 2(11)\pi = 22\,\pi\ cm$$

$$S = r^2\,\pi = (11)^2\,\pi = 121\,\pi\ cm^2$$

4 في الشكل المجاور ABCD متوازي أضلاع ارتفاعه MN = 4 cm ، فيه دائرة قطرها 4 cm أحسبُ مساحة الجزء الملوّن.



11 cm

مساحة الجزء الملوّن = مساحة متوازي الأضلاع – مساحة نصف الدّائرة

مساحة متوازي الأضلاع:

$$S_1 = B.h = 11 \times 4 = 44\ cm^2$$

مساحة نصف الدّائرة:

$$S_2 = \frac{\pi\, r^2}{2} = \frac{(3.14)\,(2)^2}{2} = \frac{3.14 \times 4}{2} = \frac{12.56}{2} = 6.28\ cm^2$$

مساحة الجزء الملوّن:

$$S = S_1 - S_2$$

$$S = 44 - 6.28 = 37.72\ cm^2$$

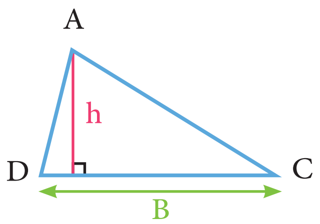
ألخّصُ درسي

20 – 25 دقيقة

تعلّمت في درس حساب مساحة المثلّث ومساحة الدّائرة:

أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:

☐ حساب مساحة مثلّث.

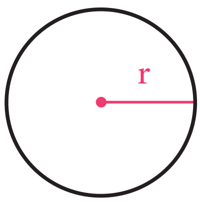


$$S = \frac{\text{الارتفاع المتعلق بها} \times \text{القاعدة}}{2}$$

☐ حساب ارتفاع أو قاعدة مثلّث كانت مساحته معلومة.

$$B = \frac{2S}{h} \qquad h = \frac{2S}{B}$$

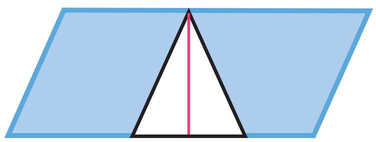
☐ حساب مساحة الدّائرة ومحيطها.



$$S = r^2\,\pi$$

$$P = 2\,\pi\,r$$

☐ حساب مساحة أشكال مركّبة.



يمكنني رسم شكل يحوي مثلّثاً ودائرة، وحساب مساحته.

1 أختار الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

- ABC مثلّث قائم في $\widehat{B}$ فيه $\widehat{C} = 72$ فإن قياس $\widehat{A}$:

☐ $\widehat{A} = 28$ ☐ $\widehat{A} = 20$ ☐ $\widehat{A} = 18$

- KMN مثلّث متساوي الساقين رأسه $\widehat{M} = 30$ فإن قياس كل من $\widehat{K}$, $\widehat{N}$:

☐ $\widehat{K} = \widehat{N} = 50$ ☐ $\widehat{K} = \widehat{N} = 75$ ☐ $\widehat{K} = \widehat{N} = 55$

- نوع المثلّث KMN حسب قياسات زواياه:

☐ حاد الزوايا ☐ منفرج الزاوية ☐ قائم الزاوية

- RST مثلّث قائم في $\widehat{S}$ طولا ضلعيه القائمين 3cm, 4cm فإن مساحته تساوي:

☐ $S = 6\ cm^2$ ☐ $S = 7\ cm^2$ ☐ $S = 12\ cm^2$

- تتقاطع محاور أضلاع مثلّث منفرج الزاوية في نقطة :

☐ داخل المثلّث ☐ خارج المثلّث ☐ منتصف الوتر

- تتقاطع محاور أضلاع مثلّث في نقطة داخله فالمثلّث :

☐ حاد الزوايا ☐ منفرج الزاوية ☐ قائم الزاوية

- وتر مثلّث قائم تمر من رؤوسه دائرة قطرها 8cm :

☐ 8cm ☐ 4cm ☐ 16cm

- POQ مثلّث متساوي الساقين قاعدته [PQ] رأسه :

☐ $\widehat{P}$ ☐ $\widehat{O}$ ☐ $\widehat{Q}$

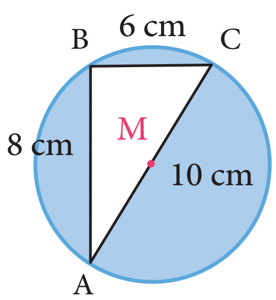
2 السؤال الثاني : أنظرُ في الشكل المجاور وأقرأ النص ثم أجيب:

ABC مثلّث قائم في B أطوال أضلاعه 10 cm , 8 cm , 6 cm

تمرّ من رؤوسه دائرة مركزها M:

- أحسبُ محيط ومساحة المثلّث. ....
- أحسبُ محيط ومساحة الدّائرة. ....
- أحسبُ مساحة الجزء الملون. ....

علماً أن $\pi=3.14$



كيف أحب أن أتعلّم؟

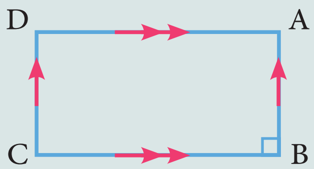
في نهاية الوحدة أصبح بإمكاني تحديد الطّريقة الّتي ساعدتني أكثر في التّعلّم من خلال تلوين عدد من النُّجوم وفق ما يأتي:

ساعدتني كثيراً: ★★★ ساعدتني: ★★☆ ساعدتني قليلاً: ★☆☆

☆☆☆ أتعلّم بطريقة الاختيار من متعدِّد:

أَضعُ إِشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:

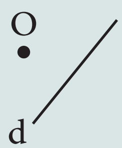
1. في الشكل المرسوم جانباً لدينا ABCD:



◯ متوازي أضلاع ◯ ليس متوازي أضلاع

☆☆☆ أتعلّم بطريقة الرَّسم:

أرسم نظير المستقيم d بالنسبة إلى النقطة O:

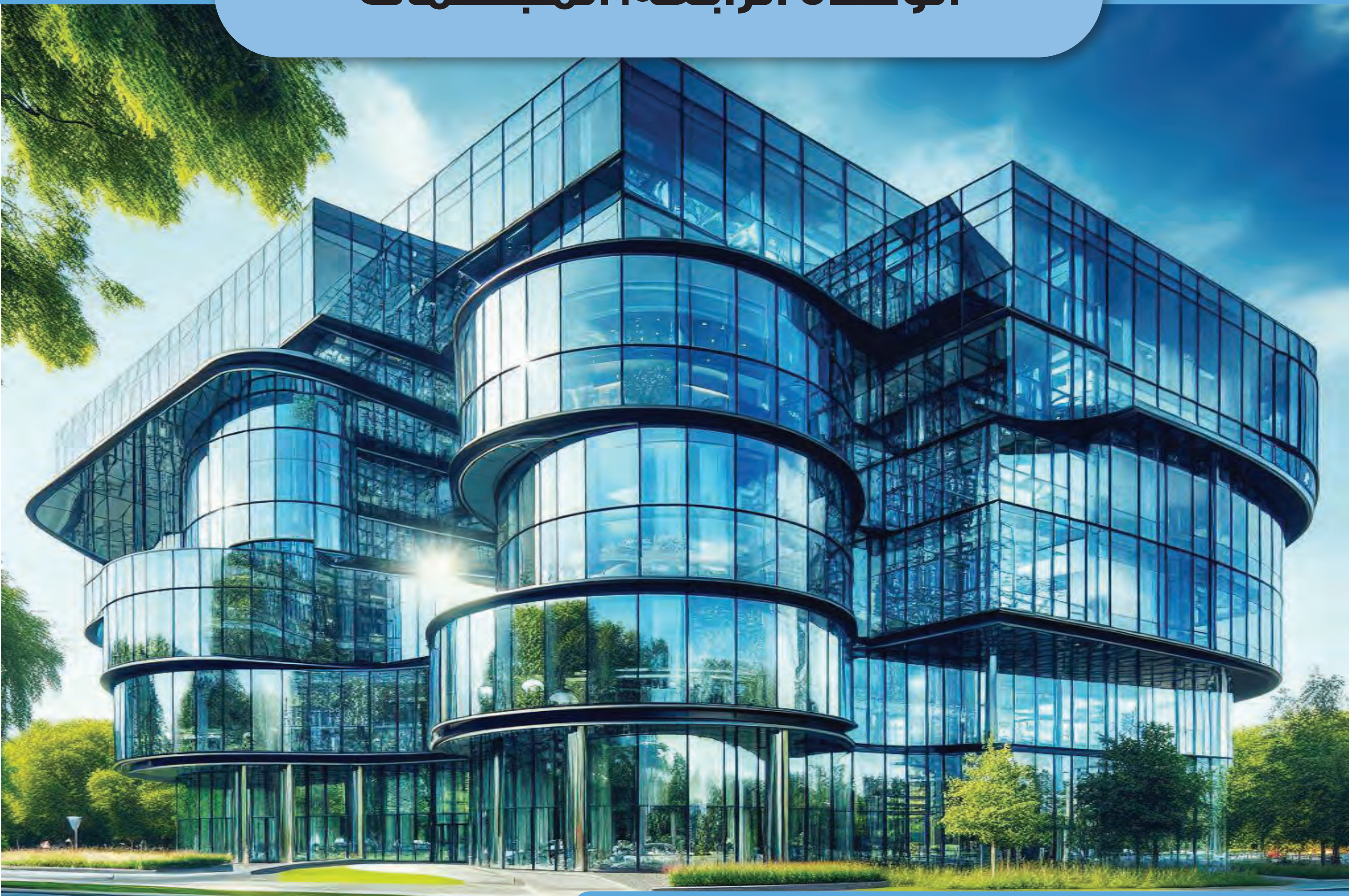


☆☆☆ أتعلّم بطريقة كتابة الإجابة:

أكتب عدداً مكوّناً من 5 منازل بحيث يكون له محور تناظر ومركز تناظر.

....

الوحدة الرابعة: المجسّمات



من 1:30 إلى 2:00 ساعة.

قبلَ أنْ تبدأَ دراسةَ هذهِ الوحدةِ، استعنْ بدليلِ "كيفَ أتعلّمُ؟" لتنظيمِ وقتكَ وفقَ جداولِ توزيعِ المهامِّ الأسبوعيّةِ.
كما يمكنُكَ تقييمُ تَعلّمِكَ وصولاً لإتقانِ مهاراتِ التّعلّمِ في دراسةِ موادِّ منهاجِ التّعلّمِ التّمكينيِّ الآتيةِ: الرياضيّاتِ، واللُّغةِ العربيّةِ، وعلم الأحياء والفيزياء والكيمياء، واللغة الفرنسيّة، واللُّغةِ الإنكليزيّةِ.

دروس الوحدة

1 الموشور القائم

2 الأسطوانة الدورانيّة

هيا نبدأ

الموشور القائم

تسمية المجسّمات.

من 1:00 إلى 2:00 دقيقة.

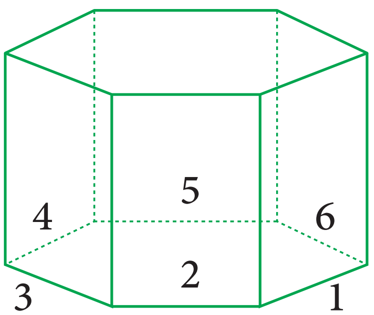
قلم ممحاة

أسمّي المجسّم.

a ألاحظ المجسّم التالي:

عدد أضلاع قاعدته 6

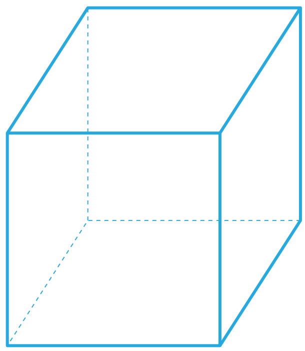
موشور سداسي قائم.



b ألاحظ المجسّم التالي :

عدد أضلاع قاعدته ....

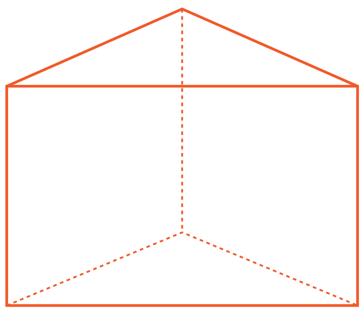
موشور ....



c ألاحظ المجسّم التالي :

عدد أضلاع قاعدته ....

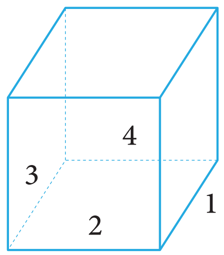
موشور ....



أتحقّق من إجابتي

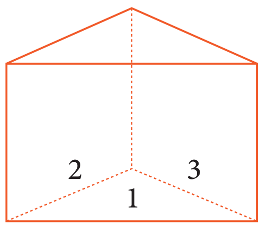
b عدد أضلاع قاعدته 4 أضلاع.

موشور رباعي قائم، سُمي بأنه موشور رباعي لأن قاعدته لها أربعة أضلاع، وسُمي قائماً لأن الحرف عموديّ على أضلاع قاعدته.



c عدد أضلاع قاعدته 3 أضلاع.

موشور ثلاثي قائم، سُمي بأنه موشور ثلاثي لأن قاعدته لها ثلاثة أضلاع، وسُمي قائماً لأن الحرف عموديّ على أضلاع قاعدته.



الدّرس الأول: الموشور القائم

الموشور　　　المساحة الكليّة

المساحة الجانبية　　　الحجم

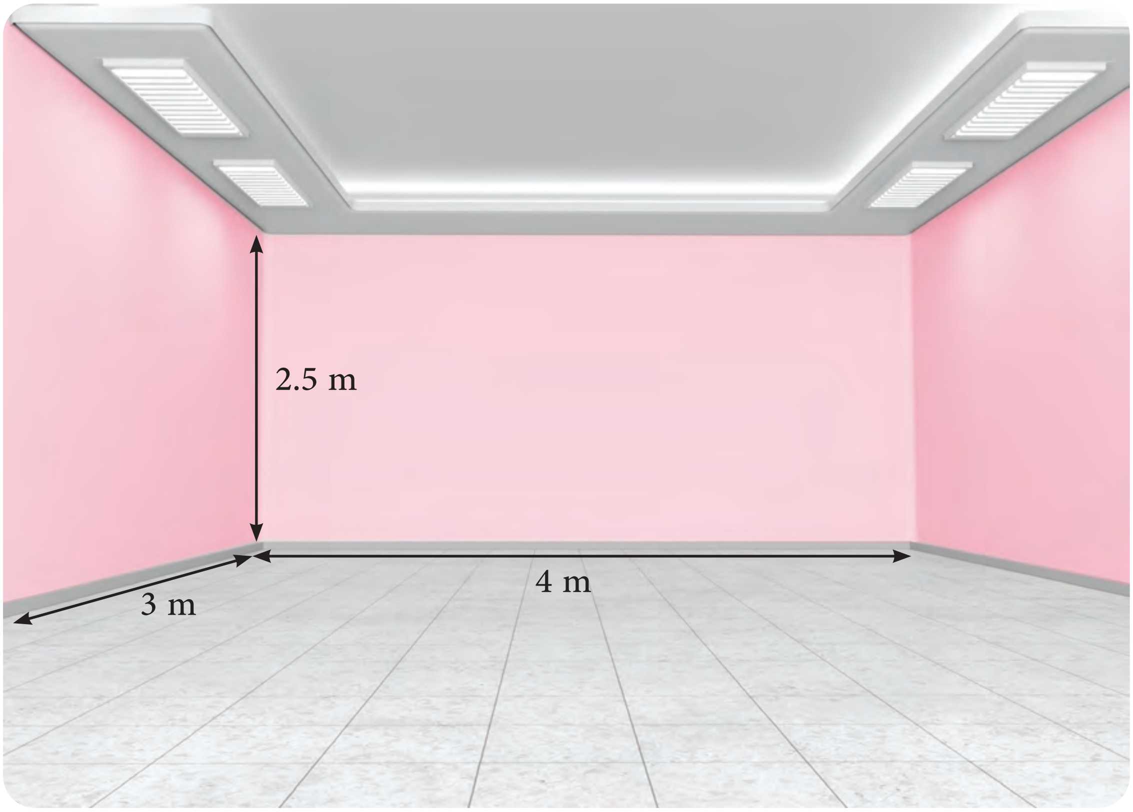
- وصف الوجوه الجانبية في الموشور القائم وأحرفه وقاعدتيه وتحديد الارتفاع لأي رأس مُعطى.
- استعمال دستور لحساب المساحة الجانبية والكليّة لأسطوانة دورانيّة ولموشور قائم واستعمال دستور لحساب حجم الموشور القائم والأسطوانة الدورانيّة.
- قياس المساحة بالوحدات المترية المربّعة، وقياس الحجم بالوحدات المترية المكعبة.

من 1:15 إلى 1:30 ساعة.

قلم　　　ممحاة

هيّا بنا

في حياتنا اليومية أبنية معمارية ومجسّمات غاية في الروعة والدقة.
كم تفيدنا الرياضيات في تصميم هذه المجسّمات وحساب حجمها ومساحتها.



لتغطية الجدران الملوّنة بورق الجدران، أحسب مساحة الورق اللازم لذلك.

....

....

....

النشاط 1: مساحات ومحيطات

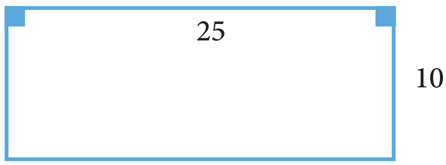
حساب محيط شكل هندسي مألوف ومساحته.

من 15 إلى 20 دقيقة.

قلم ممحاة

أحسبُ مساحة الشكل الهندسي، كما المثال المحلول:

a ألاحظ الشكل التالي:



- أسمّي الشكل.
- أحسبُ محيطه.
- أحسبُ مساحته.

الحل:

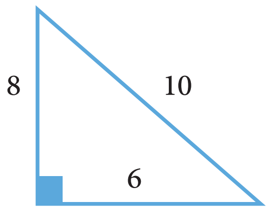
- الشكل المجاور: مستطيل
- محيط المستطيل = مجموع أطوال أضلاعه

$$P = (25 + 10) \times 2 = 70$$

- مساحة المستطيل = الطول × العرض

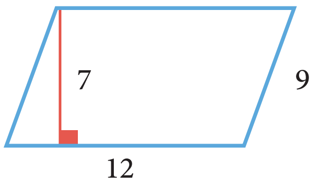
$$S = 25 \times 10 = 250$$

b ألاحظ الشكل التالي:



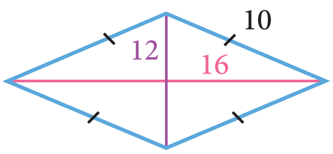
- أسمّي الشكل. ....
- أحسبُ محيطه. ....
- أحسبُ مساحته. ....

c ألاحظ الشكل التالي:



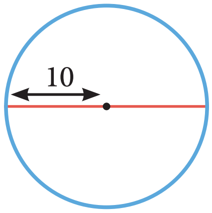
- أسمّي الشكل. ....
- أحسبُ محيطه. ....
- أحسبُ مساحته. ....

d ألاحظ الشكل التالي:



- أسمّي الشكل. ....
- أحسبُ محيطه. ....
- أحسبُ مساحته. ....

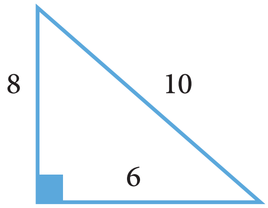
e ألاحظ الشكل التالي:



- أسمّي الشكل. ....
- أحسبُ محيطه. ....
- أحسبُ مساحته. ....

أتحقّق من إجابتي

b الشكل المجاور: مثلّث قائم



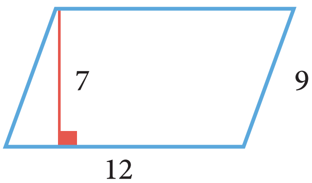
- محيط المستطيل = مجموع أطوال أضلاعه

$P = 6 + 8 + 10 = 24$

- مساحة مثلّث قائم = (جداء الضلعين القائمَين) ÷ 2

$$S = \frac{6 \times 8}{2} = \frac{48}{2} = 24$$

c
- الشكل المجاور : متوازي أضلاع



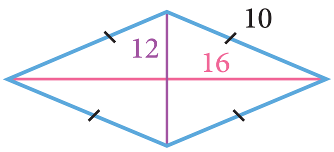
- محيط متوازي الأضلاع = مجموع أطوال أضلاعه

$P = (12 + 9) \times 2 = 21 \times 2 = 42$

- مساحة متوازي الأضلاع = القاعدة × الارتفاع المتعلق به

$S = 12 \times 7 = 84$

d
- الشكل المجاور : معيّن



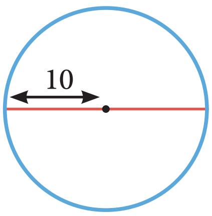
- محيط المعيّن = مجموع أطوال أضلاعه

$P = 10 \times 4 = 40$

- مساحة المعيّن = (جداء القطرين) ÷ 2

$$S = \frac{12 \times 16}{2} = \frac{192}{2} = 96$$

d
- الشكل المجاور : دائرة



- محيط دائرة = $2r\pi$

$P = 2(10)\pi = 20\pi$

- مساحة دائرة = $r^2\ \pi$

$S = (10)^2\ \pi = 100\ \pi$

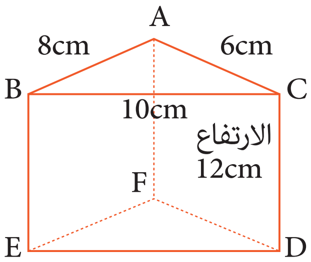
النشاط 2: المساحة الجانبية والمساحة الكليّة والحجم

حساب المساحة الجانبية والمساحة الكليّة والحجم للموشور القائم.

من 20 إلى 35 دقيقة.

قلم ممحاة

أحسبُ المساحة الجانبية والمساحة الكليّة والحجم للموشور، كما في المثال المحلول:



a موشور ثلاثي قائم قاعدته المثلّث BAC القائم في A.
أطوال أضلاع المثلّث 10cm , 8cm , 6cm.
ارتفاع الموشور 12cm.
أصل كل سطر من العامود الأول مع ما يقابله من العامود الثاني:

محيط قاعدة الموشور	$24\ cm^2$
المساحة الجانبية للموشور	$288\ cm^3$
مساحة قاعدة الموشور	$336\ cm^2$
المساحة الكليّة للموشور	$24\ cm$
حجم الموشور	$288\ cm^2$

محيط قاعدة الموشور (مثلّث قائم) = مجموع أطوال أضلاعه

$P = 6 + 8 + 10 = 24\ cm$

المساحة الجانبية للموشور = محيط القاعدة × ارتفاع الموشور

$S_\ell = 24 \times 12 = 288\ cm^2$

مساحة قاعدة الموشور (مثلّث قائم) = (جداء الضلعين القائمين)÷ 2

$$S_B = \frac{6 \times 8}{2} = \frac{48}{2} = 24\ cm^2$$

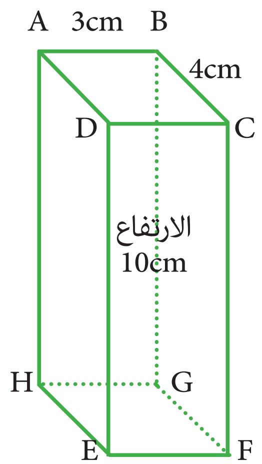
المساحة الكليّة للموشور = المساحة الجانبية + ضعفي مساحة القاعدة

$S_T = 288 + 2(24) = 288 + 48 = 336\ cm^2$

حجم الموشور = مساحة القاعدة × ارتفاع الموشور

$v = 24 \times 12 = 288\ cm^3$

b موشور رباعي قائم قاعدته المستطيل ABCD أبعاده 3cm , 4cm.
ارتفاع الموشور 10cm.



أصل كل سطر من العمود الأول مع ما يقابله من العمود الثاني:

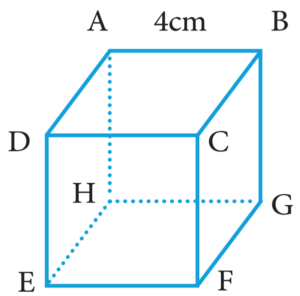
محيط قاعدة الموشور الرباعي	$120\ cm^3$
المساحة الجانبية للموشور الرباعي	$12\ cm^2$
مساحة قاعدة الموشور الرباعي	14 cm
المساحة الكليّة للموشور الرباعي	$140\ cm^2$
حجم الموشور الرباعي	$164\ cm^2$

....

....

....

c موشور رباعي قائم قاعدته المربّع ABCD طول ضلعه 4cm.
وارتفاع الموشور يساوي طول ضلع المربّع.



أصل كل سطر من العمود الأول مع ما يقابله من العمود الثاني:

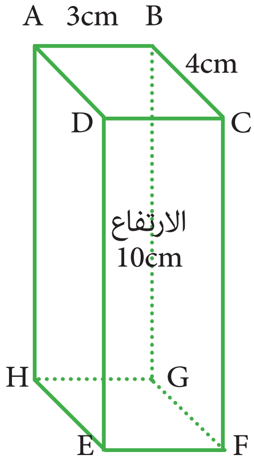
محيط قاعدة الموشور الرباعي	$96\ cm^2$
المساحة الجانبية للموشور الرباعي	$16\ cm^2$
مساحة قاعدة الموشور الرباعي	$64\ cm^2$
المساحة الكليّة للموشور الرباعي	$64\ cm^3$
حجم الموشور الرباعي	16 cm

....

....

....

أتحقّق من إجابتي



b محيط قاعدة الموشور (مستطيل) = مجموع أطوال أضلاعه

$P = (3 + 4) \times 2 = 14\ cm$

المساحة الجانبية للموشور = محيط القاعدة × ارتفاع الموشور

$S_\ell = 14 \times 10 = 140\ cm^2$

مساحة قاعدة الموشور (مستطيل) = جداء بُعديه

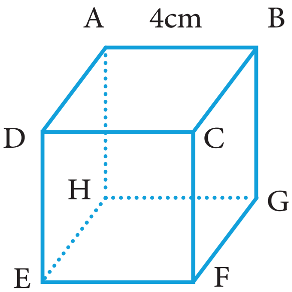
$S_B = 3 \times 4 = 12\ cm^2$

المساحة الكليّة للموشور = المساحة الجانبية + ضعفي مساحة القاعدة

$S_T = 140 + 2(12) = 140 + 24 = 164\ cm^2$

حجم الموشور = جداء أبعاده الثلاث

$v = 3 \times 4 \times 10 = 120\ cm^3$



c محيط قاعدة الموشور (مربّع) = مجموع أطوال أضلاعه

$P = 4 \times 4 = 16\ cm$

المساحة الجانبية للموشور = محيط القاعدة × ارتفاع الموشور

$S_\ell = 16 \times 4 = 64\ cm^2$

مساحة قاعدة الموشور (مربّع) = طول الضلع × طول الضلع

$S_B = 4 \times 4 = 16\ cm^2$

المساحة الكليّة للمكعب = مساحة الوجه الواحد × 6

$S_T = 16 \times 6 = 96\ cm^2$

حجم المكعب = $(\text{طول الضلع})^3$

$v = (4)^3 = 64\ cm^3$

النشاط 3: ما الموشور القائم؟

تثبيت معلوماتي عن الموشور القائم وخواصه.

من 20 إلى 35 دقيقة.

قلم ممحاة

أقرأ عن الموشور القائم، ثم أثبت معلوماتي عنه.

الموشور القائم

ما الموشور القائم؟

يُسمى الموشور القائم حسب عدد أضلاع قاعدته.

المساحة الجانبية للموشور = محيط القاعدة × ارتفاع الموشور.

المساحة الكليّة للموشور = المساحة الجانبية + ضعفي مساحة القاعدة

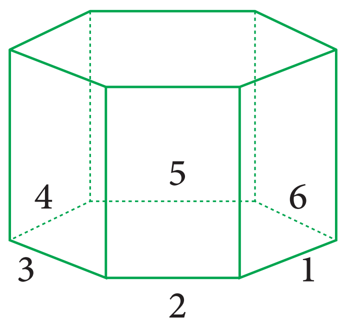
حجم الموشور = مساحة القاعدة × ارتفاع الموشور .

الخواص:

- نُسمي الموشور بالموشور القائم : إذا كان ارتفاع الموشور عموديّاً على أضلاع قاعدة الموشور.
- يمكن استخدام قانون المساحة الجانبية لموشور لحساب ارتفاع الموشور.
- يمكن استخدام قانون المساحة الجانبية لموشور لحساب مساحة قاعدته.

مثال عن موشور قائم:

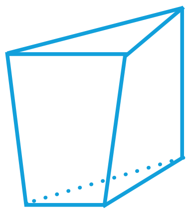
الموشور المرسوم موشور سداسي قائم.



- أرسم موشوراً قائماً، وأحسب مساحته الجانبيّة والكليّة وحجمه.

مثال عن موشور ليس قائم:

الموشور المرسوم موشور ثلاثي، لكنه ليس قائم.



- أرسم موشوراً رباعيّاً غير قائم.

1 أختارُ الاجابة الصحيحة فيما يلي:

1. المساحة الجانبية لموشور ثلاثي قائم قاعدته مثلّث متساوي الأضلاع، طول ضلعه 3cm و ارتفاعه 5cm.

a. 27 cm b. $45\ cm^2$ c. $15\ cm^2$

2. ارتفاع موشور ثلاثي قائم محيط قاعدته 21cm ومساحته الجانبية $231cm^2$.

a. 7 cm b. 12 cm c. 11 cm

3. المساحة الجانبية لموشور قائم قاعدته معيّن طول ضلعه 5cm وارتفاعه 12cm.

a. $170\ cm^2$ b. $240\ cm^2$ c. $70\ cm^2$

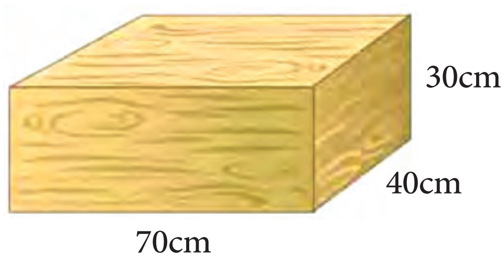
2 أحسبُ المساحة الجانبية لموشور ثلاثي قائم قاعدته مثلّث أطوال أضلاعه 6cm , 5cm , 4cm ارتفاعه 7cm .

....

....

....

3 أحسبُ حجم الصندوق الخشبي الموضّح جانباً.

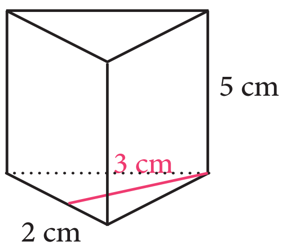


....

....

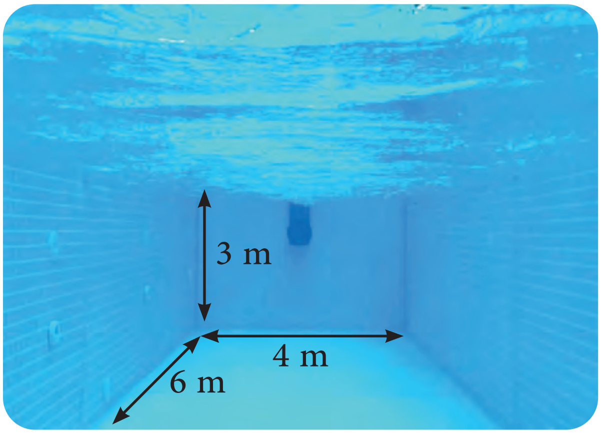
....

4 أحسبُ حجم الموشور الموضّح جانباً.



....

5 مسبح أبعاده هي: 3 m ، 4 m ، 6 m أحسب حجم هذا المسبح.



....

....

أتحقّق من إجابتي

1 أختارُ الاجابة الصحيحة فيما يلي:

1. المساحة الجانبية لموشور ثلاثي قائم قاعدته مثلّث متساوي الأضلاع، طول ضلعه 3cm و ارتفاعه 5cm.

a. 27 cm   b. $45\ cm^2$ c. $15\ cm^2$

2. ارتفاع موشور ثلاثي قائم محيط قاعدته 21cm ومساحته الجانبية $231cm^2$.

a. 7 cm   b. 12 cm   c. 11 cm

3. المساحة الجانبية لموشور قائم قاعدته معيّن طول ضلعه 5cm وارتفاعه 12cm.

a. $170\ cm^2$ b. $240\ cm^2$ c. $70\ cm^2$

2 أحسبُ المساحة الجانبية لموشور ثلاثي قائم قاعدته مثلّث أطوال أضلاعه 6cm , 5cm , 4cm، ارتفاعه 7cm .

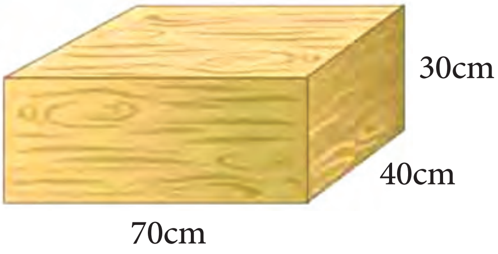
نعلم أن المساحة الجانبية = محيط القاعدة × ارتفاع الموشور

محيط مثلّث:

$$P = 4 + 5 + 6 = 15\ cm$$

$$S_1 = 15 \times 7 = 105\ cm^2$$

3 أحسبُ حجم الصندوق الخشبي الموضّح جانباً.

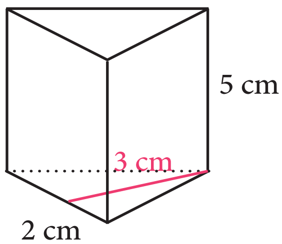


الصندوق الخشبي على شكل موشور رباعي قاعدته مستطيل .

حجم الموشور (متوازي مستطيلات) = جداء أبعاده الثلاث.

$v = 70 \times 40 \times 30 = 8400\ cm^3$

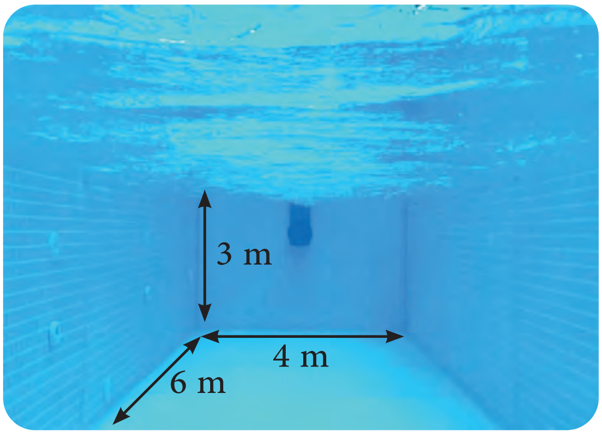
4 أحسبُ حجم الموشور الموضّح جانباً.



$$v = \frac{2 \times 3}{2} \times 5 = 15\ cm^3$$

5 مسبح أبعاده هي: 3 m ، 4 m ، 6 m أحسب حجم هذا المسبح.

$v = 6 \times 4 \times 3 = 72\ m^3$



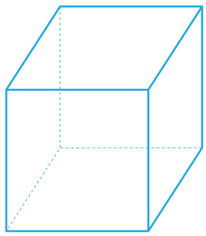
ألخّصُ درسي

15 – 20 دقيقة

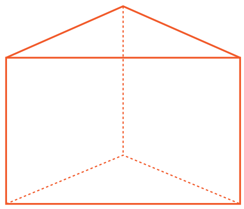
تعلّمت في درس الموشور القائم:

- أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:

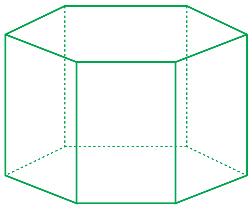
☐ كيفية تسمية الموشور القائم.



موشور رباعي قائم



موشور ثلاثي قائم



موشور سداسي قائم

☐ **حساب المساحة الجانبية والمساحة الكليّة وحجم الموشور مستخدماً القوانين المناسبة لذلك .**

المساحة الجانبية للموشور = محيط القاعدة × ارتفاع الموشور

المساحة الكليّة للموشور = المساحة الجانبية + ضعفي مساحة القاعدة

حجم الموشور = جداء أبعاده الثلاث

- **يمكنني رسم متوازي مستطيلات، وحساب مساحته الكليّة وحجمه.**

الدّرس الثاني: الأسطوانة الدورانيّة

الأسطوانة الدورانيّة المساحة الجانبية المساحة الكليّة الحجم

- استعمال دستور لحساب المساحة الجانبية والكليّة لأسطوانة دورانيّة ولموشور قائم.
- واستعمال دستور لحساب حجم الموشور القائم والأسطوانة الدورانيّة.

من 1:15 إلى 1:30 ساعة.

قلم ممحاة

هيّا بنا

إذا كان سعر عبوة الماء ذات اللتر الواحد 15000 ل.س، ما سعر العلبة ذات النصف لتر؟

النشاط 1: تذكرة بمحيط ومساحة دائرة

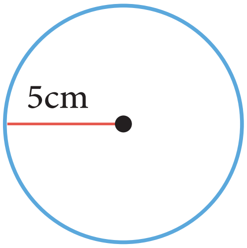
حساب محيط ومساحة دائرة.

من 10 إلى 15 دقيقة.

قلم ممحاة

أحسبُ محيط ومساحة الدّائرة، كما في المثال المحلول:

a ألاحظ الدّائرة التالية نصف قطرها 5cm :



- أحسبُ محيطها.
- أحسبُ مساحتها.

الحل:

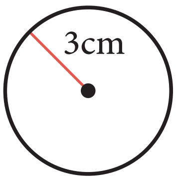
- محيط دائرة = $2r\pi$

$$P = 2(5)\pi = 10\pi = 10\ (3.14) = 31.4\ cm$$

- مساحة دائرة = $r^2\ \pi$

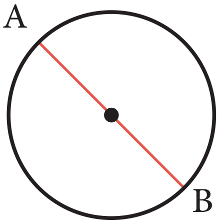
$$S = (5)^2\pi = 25\pi = 25(3.14) = 78.5\ cm^2$$

b ألاحظ الدّائرة التالية نصف قطرها 3cm :



- أحسبُ محيطها. ....
- أحسبُ مساحتها. ....

c ألاحظ الدّائرة التالية قطرها 8cm :



- أحسبُ محيطها. ....
- أحسبُ مساحتها. ....

أتحقّق من إجابتي

b محيط دائرة = $2r\pi$

$$P = 2(3)\pi = 6\pi = 6(3.14) = 18.84\ cm$$

مساحة دائرة = $r^2\ \pi$

$$S = (3)^2\ \pi = 9\pi = 9(3.14) = 28.26\ cm^2$$

c محيط دائرة = $2r\pi$

$$P = 2(4)\pi = 8\pi = 8(3.14) = 25.12\ \text{cm}$$

مساحة دائرة = $r^2\ \pi$

$$S = (4)^2\ \pi = 16\pi = 16(3.14) = 50.24\ \text{cm}^2$$

النشاط 2: المساحة الجانبية والمساحة الكليّة والحجم

حساب المساحة الجانبية والمساحة الكليّة والحجم للأسطوانة الدورانيّة.

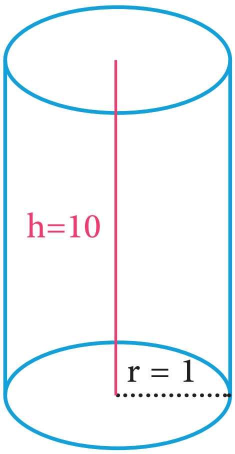
من 15 إلى 20 دقيقة.

قلم ممحاة

أحسبُ المساحة الجانبية و المساحة الكليّة و الحجم لأسطوانة دورانيّة، كما في المثال المحلول:

a أسطوانة دورانيّة قاعدتها دائرة نصف قطرها 1cm وارتفاع الأسطوانة 10cm

أصل كل سطر من العمود الأول مع ما يقابله من العمود الثاني.



محيط القاعدة للأسطوانة الدورانيّة	$62.8\ \text{cm}^2$
المساحة الجانبية للأسطوانة الدورانيّة	$31.4\ \text{cm}^3$
مساحة القاعدة للأسطوانة الدورانيّة	$69.08\ \text{cm}^2$
المساحة الكليّة للأسطوانة الدورانيّة	$6.28\ \text{cm}$
الحجم للأسطوانة الدورانيّة	$3.14\ \text{cm}^2$

محيط قاعدة الأسطوانة (دائرة) = $2r\pi$

$$P = 2(1)\pi = 2\pi = 2(3.14) = 6.28\ \text{cm}$$

المساحة الجانبية للأسطوانة = محيط القاعدة × ارتفاع الأسطوانة

$$S_\ell = 6.28 \times 10 = 62.8\ \text{cm}^2$$

مساحة قاعدة الأسطوانة (دائرة) = $r^2\ \pi$

$$S_B = (1)^2\pi = 1\pi = 1(3.14) = 3.14\ \text{cm}^2$$

المساحة الكليّة لأسطوانة = المساحة الجانبية + ضعفي مساحة القاعدة

$S_T = 62.8 + 2(3.14) = 62.8 + 6.28 = 69.08\ cm^2$

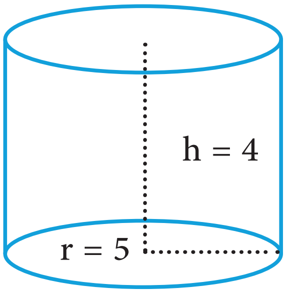
حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة × ارتفاع الأسطوانة

$v = 3.14 \times 10 = 31.4\ cm^3$

b أسطوانة دورانيّة قاعدتها دائرة نصف قطرها 5 cm وارتفاع الأسطوانة 4 cm.

أصل كل سطر من العمود الأول مع ما يقابله من العمود الثاني:

محيط القاعدة للأسطوانة الدورانيّة	$314\ cm^3$
المساحة الجانبية للأسطوانة الدورانيّة	$78.5\ cm^2$
مساحة القاعدة للأسطوانة الدورانيّة	$31.4\ cm$
المساحة الكليّة للأسطوانة الدورانيّة	$125.6\ cm^2$
الحجم للأسطوانة الدورانيّة	$282.6\ cm^2$



أتحقّق من إجابتي

b محيط قاعدة الأسطوانة (دائرة) = $2r\pi$

$P = 2(5)\pi = 10\pi = 10(3.14) = 31.4\ cm$

المساحة الجانبية للأسطوانة = محيط القاعدة × ارتفاع الأسطوانة

$S_\ell = 31.4 \times 4 = 125.6\ cm^2$

مساحة قاعدة الأسطوانة (دائرة) = $r^2\ \pi$

$S_B = (5)^2\ \pi = 25\ \pi = 25\ (3.14) = 78.5\ cm^2$

المساحة الكليّة لأسطوانة = المساحة الجانبية + ضعفي مساحة القاعدة

$S_T = 125.6 + 2(78.5) = 125.6 + 157 = 282.6\ cm^2$

حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة × ارتفاع الأسطوانة

$v = 78.5 \times 4 = 314\ cm^3$

النشاط 3: ما الأسطوانة الدورانيّة؟

تثبيت معلوماتي عن مساحة الكليّة للأسطوانة الدورانيّة وحجمها.

من 10 إلى 15 دقيقة.

قلم ممحاة

أقرأ عن المساحة الكليّة لأسطوانة دورانيّة وحجمها، ثمّ أثبت معلوماتي عنها:

ما الأسطوانة الدورانيّة؟

هو المجسّم الناتج عن دوران مستطيل حول أحد بعديه.

المساحة الجانبية للأسطوانة =

محيط القاعدة × ارتفاع الأسطوانة .

المساحة الكليّة للأسطوانة =

المساحة الجانبية + ضعفي مساحة القاعدة

حجم الأسطوانة =

مساحة القاعدة × ارتفاع الأسطوانة .

خواص:

لحساب المساحة الجانبية أو المساحة الكليّة لأسطوانة نحتاج قانوني:

محيط الدّائرة ومساحتها.

محيط دائرة = $2r\pi$

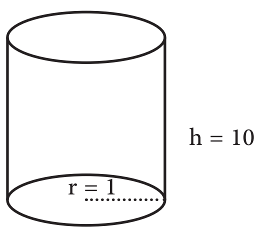
مساحة دائرة = $r^2\ \pi$

الأسطوانة الدورانيّة

مثال عن أسطوانة دورانيّة قائمة:

حجم الأسطوانة المرسومة جانباً:

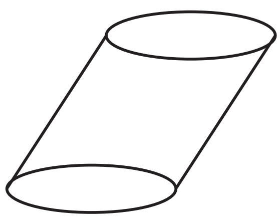
$v = 10\pi\ \ cm^3$



- أرسم أسطوانة دورانيّة قائمة، ثمّ أحسب حجمها.

مثال عن أسطوانة دورانيّة غير قائمة:

لم أتعلّم حساب حجم الأسطوانة الدائرية غير القائمة.



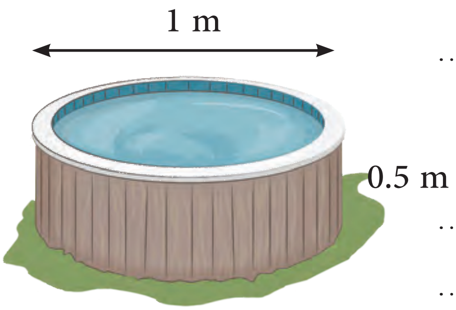
- أرسم أسطوانة دورانيّة غير قائمة.

15 – 20 دقيقة

1 مجموعة من النقود من نفس الفئة وُضعت فوق بعضها لتشكل أسطوانة دورانيّة اتفاعها 4cm ونصف قطر قاعدتها 1cm .
أحسبُ حجم الأسطوانة.

....

....



2 أحسبُ حجم حوض الماء الموضح جانباً.

....

....

أتحقّق من إجابتي

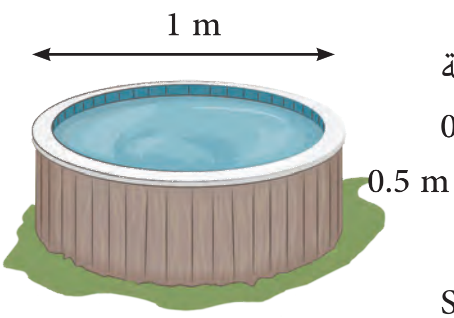
1 مجموعة من النقود من نفس الفئة وضعت فوق بعضها لتشكل أسطوانة دورانيّة ارتفاعها 4cm ونصف قطر قاعدتها 1cm .
أحسبُ حجم الأسطوانة.

مساحة قاعدة الأسطوانة (دائرة) = $r^2 \pi$

$S = (1)^2 \pi = 1\pi = 1(3.14) = 3.14 \text{ cm}^2$

حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة × ارتفاع الأسطوانة

$v = 3.14 \times 4 = 12.56 \text{ cm}^3$



2 أحسبُ حجم حوض الماء الموضح جانباً.
نلاحظ أن حوض السباحة يأخذ شكل أسطوانة دورانيّة قطر قاعدتها 1m فيكون نصف قطر قاعدتها 0.5m وارتفاعها 0.5m.

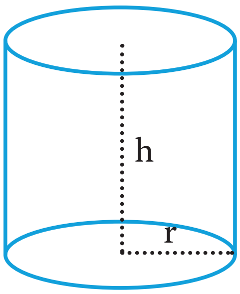
مساحة قاعدة الأسطوانة (دائرة) = $r^2 \pi$

$S = (0.5)^2 \pi = 0.25\pi = 0.25(3.14) = 0.785 \text{ cm}^2$

حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة × ارتفاع الأسطوانة

$v = 0.785 \times 0.5 = 0.3925 \text{ cm}^3$

تعلّمت في درس الأسطوانة الدورانيّة:



أَضعُ إشارة (✓) ضمن ☐ أمام العبارات التي تعلّمتها في الدرس:

☐ **حساب محيط ومساحة دائرة (قاعدة الأسطوانة).**

محيط الدّائرة: $p = 2r\pi$

مساحة الدّائرة: $S = \pi r^2$

☐ **حساب المساحة الجانبية والمساحة الكليّة وحجم الأسطوانة الدورانيّة مستخدماً القوانين المناسبة لذلك.**

المساحة الجانبية للأسطوانة = محيط القاعدة × ارتفاع الأسطوانة

المساحة الكليّة لأسطوانة = المساحة الجانبية + ضعفي مساحة القاعدة

حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة × ارتفاع الأسطوانة

يمكنني رسم أسطوانة دورانيّة قائمة وحساب مساحتها الكليّة وحجمها.

1 أختار الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1. حجم مكعب طول حرفه 12cm هو:

a. $1200\ cm^3$ b. $1728\ cm^3$ c. $576\ cm^3$

2. حجم متوازي مستطيلات أبعاده 3cm , 5cm , 12cm:

a. $180\ cm^3$ b. $150\ cm^3$ c. $100\ cm^3$

3. المساحة الجانبية لموشور قائم ثلاثي أطوال أضلاع قاعدته 6cm 5cm , 4cm وارتفاعه 7cm :

a. $100\ cm^2$ b. $150\ cm^2$ c. $105\ cm^2$

4. محيط قاعدة موشور مساحته الجانبية $125\ cm^2$ وارتفاعه 5cm:

a. 25 cm b. 20 cm c. 5 cm

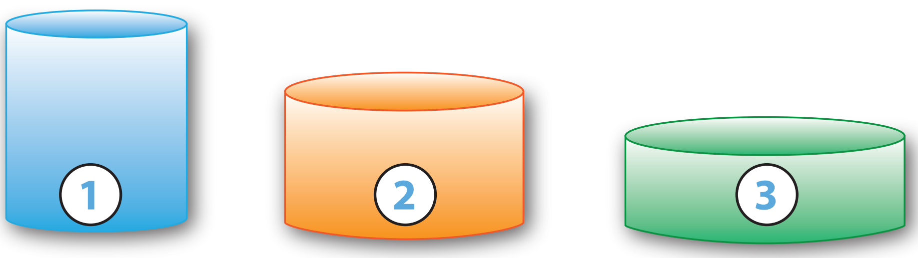
5. مساحة دائرة قطرها 10cm:

a. $100\pi\ cm^2$ b. $25\pi\ cm^2$ c. $10\pi\ cm^2$

6. حجم أسطوانة دورانيّة نصف قطر قاعدتها 3cm وارتفاعها 10cm :

a. $90\pi\ cm^3$ b. $60\pi\ cm^3$ c. $90\ cm^3$

2 في الأشكال التالية ثلاث أسطوانات أنصاف أقطارها على التوالي 6 cm, 7 cm, 8 cm وارتفاعاتها على التوالي 14 cm, 12 cm, 10.5 cm:



a أحسبُ المساحات الجانبية، ثم أقارن بينها.

....

....

....

....

b هل حجوم هذه الأسطوانات متساوية؟

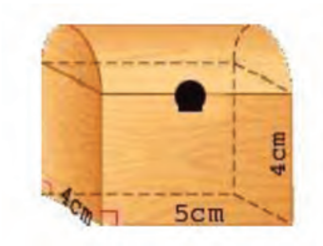
....

....

....

....

2 أحسبُ حجم علبة المجوهرات الموضحة جانباً. ($\pi=3.14$)



....

....

....

....

كيف أحب أن أتعلّم؟

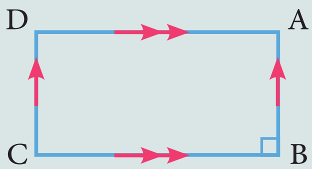
في نهاية الوحدة أصبح بإمكاني تحديد الطّريقة الّتي ساعدتني أكثر في التّعلّم من خلال تلوين عدد من النُّجوم وفق ما يأتي:

ساعدتني كثيراً: ساعدتني: ساعدتني قليلاً:

أتعلّم بطريقة الاختيار من متعدِّد:

أَضعُ إِشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة:

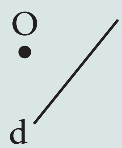
1. في الشكل المرسوم جانباً لدينا ABCD:



◯ متوازي أضلاع ◯ ليس متوازي أضلاع

أتعلّم بطريقة الرَّسم:

أرسم نظير المستقيم d بالنسبة إلى النقطة O:



أتعلّم بطريقة كتابة الإجابة:

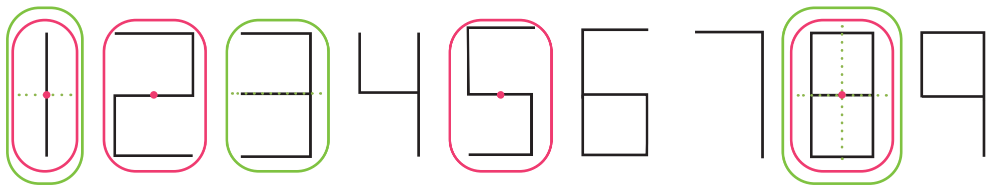
أكتب عدداً مكوّناً من 5 منازل بحيث يكون له محور تناظر ومركز تناظر.

....

حلول أوراق عمل الوحدات

أتحقّق من إجابتي

1 من بين الأرقام المرسومة في الشكل المجاور، أحوّط الأرقام التي تقبل مركز تناظر باللون الأحمر ، والذي يقبل محور تناظر باللون الأخضر.

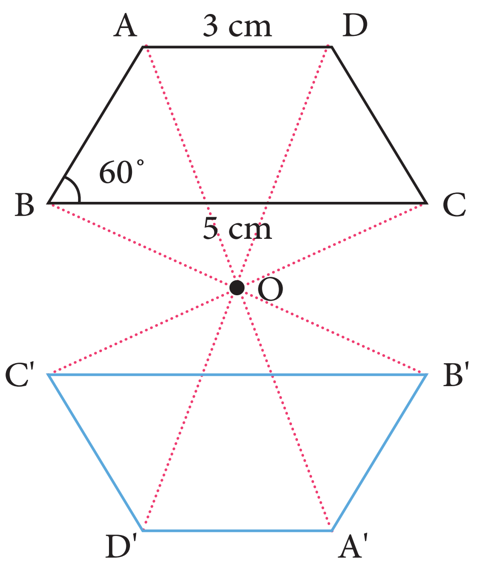


2 في الشكل المجاور ABCD شبه منحرف، أرسمُ نظيره بالنسبة إلى O.

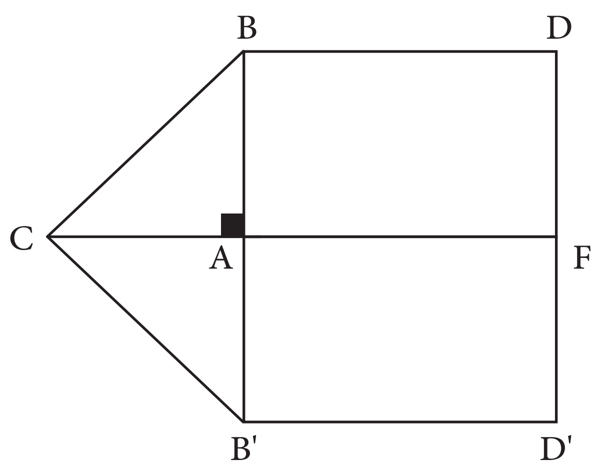
a طول [B'C']. 5 cm

b طول [A'D']. 3 cm

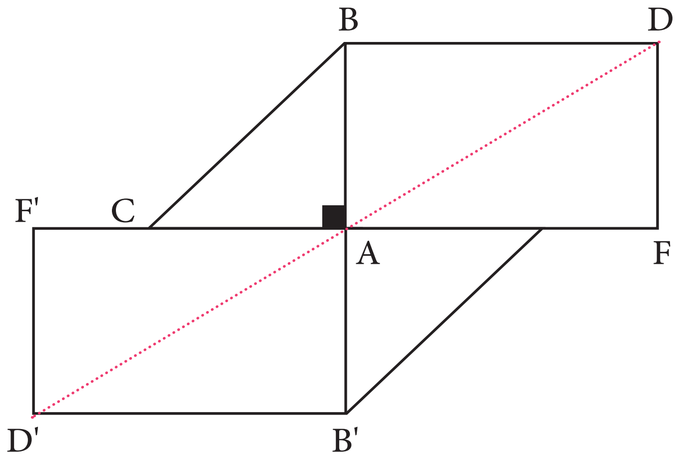
c قياس $\widehat{A'B'C'}$. 60°



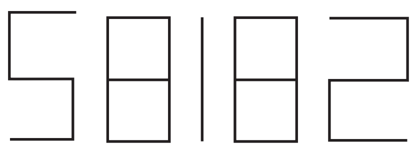
3 أنشئ نظير الشكل بالنسبة للمستقيم (AF).



4 أنشئ نظير الشكل بالنسبة للنقطة A.



5 أكتب عدداً مكوناً من 5 منازل بحيث يكون له محور تناظر ومركز تناظر.



أكتشف إجابات مختلفة.

أتحقّق من إجابتي

1 أَضعُ إشارة (✓) في ◯ لأختار الإجابة الصحيحة لكلٍّ مما يلي:

a ABCD متوازي أضلاع فيه قطران متساويان فهو:

✓ مستطيل ◯ معيّن ◯ مربّع

b ABCD مستطيل فيه قطران متعامدان فهو:

◯ مستطيل ◯ معيّن ✓ مربّع

c ABCD معيّن فيه قطران متساويان فهو:

◯ مستطيل ◯ معيّن ✓ مربّع

d ABCD متوازي أضلاع فيه زاوية قائمة فهو:

✓ مستطيل ◯ معيّن ◯ مربّع

e ABCD متوازي أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان فهو:

◯ مستطيل ✓ معيّن ◯ مربّع

f ABCD متوازي أضلاع فيه قطران متساويان متعامدان فهو:

◯ مستطيل ◯ معيّن ✓ مربّع

g ABCD شكل رباعي فيه قطران متناصفان فهو:

◯ مستطيل ◯ معيّن ✓ متوازي أضلاع

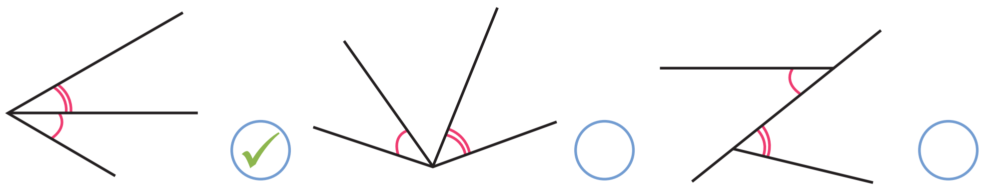
h مكملة الزاوية 53 هي:

✓ 127 ◯ 117 ◯ 37

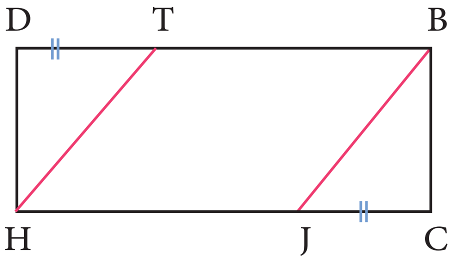
i زاويتان متتامتان:

◯ 50 , 120 ✓ 27 , 63 ◯ 15 , 55

j زاويتان متجاورتان:



2 DHCB مستطيل T نقطة من القطعة [BD]
و J نقطة من القطعة [CH] و DT = CJ
- ما نوع الرباعي TBJH؟ ولماذا؟
- وازن بين طولي [BJ] ، [TH].



- بما أن DHCB مستطيل فإن: (DB) || (HC)

$DH = BC$

لكن $DT = JC$ (فرضاً)

فيكون: $(TB) \parallel (HJ)$

$TB = HJ$

اذاً TBJH شكل رباعي فيه ضلعان متقابلان متوازيان فهو متوازي أضلاع.

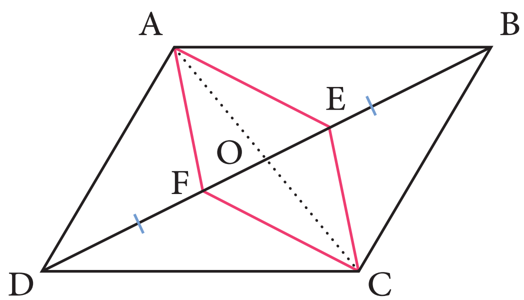
- وازن بين طولي [BJ] ، [TH]

بما أن الشكل THJB متوازي أضلاع (برهان من الطلب السابق) فإن:

$TH = BJ$

(كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متساويان بالطول)

3 ABCD متوازي أضلاع. فيه BE = DF
أثبت أن الشكل AFCE متوازي أضلاع.



بماأن $ABCD$ متوازي أضلاع فإن أقطاره AC ، BD متناصفة.

$$AO = OC$$

$$BO = OD$$

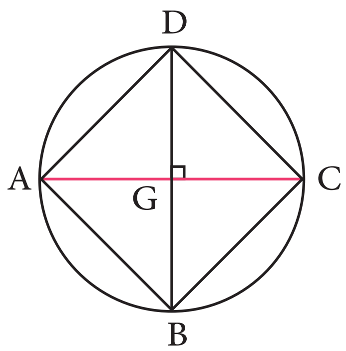
لكن $BE = DF$ (فرضاً)

فيكون $EO = OF$

أي أنّ القُطرين $[AC]$ ، $[EF]$ قطران متناصفان في شكل رباعي فالشكل متوازي أضلاع.

إذاً $AFCE$ متوازي أضلاع.

4 في الشكل المجاور: دائرة مركزها G، القطران (AC)، (BD) متعامدان.



- $ABCD$ متوازي أضلاع. لماذا؟

  $ABCD$ متوازي أضلاع لأنه شكل رباعي فيه القطران $[AC]$، $[BD]$ متناصفان. (أقطار الدائرة متناصفة).

- $ABCD$ مستطيل. لماذا؟

  $ABCD$ مستطيل لأنه متوازي أضلاع فيه القطران $[AC]$، $[BD]$ متساويان. (أقطار الدائرة متساوية).

- ما نوع الرباعي $ABCD$ ؟ علّل إجابتك.

  $ABCD$ مربّع لأنه مستطيل فيه القطران $[AC]$، $[BD]$ متعامدان (فرضاً).

أتحقّق من إجابتي

1 أختار الإجابة الصحيحة لكل مما يلي:

- ABC مثلّث قائم في $\hat{B}$ فيه $\hat{C} = 72$ فإن قياس $\hat{A}$:

☐ $\hat{A} = 28$ ☐ $\hat{A} = 20$ ☑ $\hat{A} = 18$

- KMN مثلّث متساوي الساقين رأسه $\hat{M} = 30$ فإن قياس كل من $\hat{K}$, $\hat{N}$:

☐ $\hat{K} = \hat{N} = 50$ ☑ $\hat{K} = \hat{N} = 75$ ☐ $\hat{K} = \hat{N} = 55$

- نوع المثلّث KMN حسب قياسات زواياه:

☑ حاد الزوايا ☐ منفرج الزاوية ☐ قائم الزاوية

- RST مثلّث قائم في $\hat{S}$ طولا ضلعيه القائمين $4cm$, $3cm$ فإن مساحته تساوي:

☑ $S = 6\ cm^2$ ☐ $S = 7\ cm^2$ ☐ $S = 12\ cm^2$

- تتقاطع محاور أضلاع مثلّث منفرج الزاوية في نقطة :

☐ داخل المثلّث ☑ خارج المثلّث ☐ منتصف الوتر

- تتقاطع محاور أضلاع مثلّث في نقطة داخله فالمثلّث :

☑ حاد الزوايا ☐ منفرج الزاوية ☐ قائم الزاوية

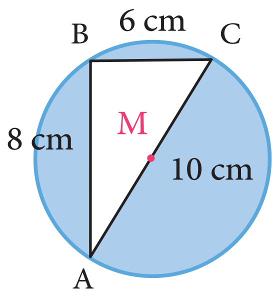
- وتر مثلّث قائم تمر من رؤوسه دائرة قطرها $8cm$:

☑ $8cm$ ☐ $4cm$ ☐ $16cm$

- POQ مثلّث متساوي الساقين قاعدته $[PQ]$ رأسه :

☐ $\hat{P}$ ☑ $\hat{O}$ ☐ $\hat{Q}$

2 السؤال الثاني : أنظرُ في الشكل المجاور وأقرأ النص ثم أجيب:



ABC مثلّث قائم في B أطوال أضلاعه 10 cm , 8 cm , 6 cm

تمرّ من رؤوسه دائرة مركزها M:

- أحسبُ محيط ومساحة المثلّث.

محيط مثلّث = مجموع أطوال أضلاعه

$$P = 6 + 8 + 10 = 24 \text{ cm}$$

$$\text{مساحة مثلّث} = \frac{\text{جداء الضلعين القائمين}}{2}$$

$$S(ABC) = \frac{6 \times 8}{2} = \frac{48}{2} = 24 \text{ cm}^2$$

- أحسبُ محيط ومساحة الدّائرة.

محيط دائرة = $2r\pi$

$$P = 2\,(5)\pi = 10\,(3.14) = 31.4 \text{ cm}$$

مساحة دائرة = $r^2\,\pi$

$$S = (5)^2\,\pi = 25\,(3.14) = 78.5 \text{ cm}^2$$

- أحسبُ مساحة الجزء الملون.

$$S = 78.5 - 24 = 54.5 \text{ cm}^2$$

أتحقّق من إجابتي

1 أختار الاجابة الصحيحة فيما يلي .

1. حجم مكعب طول حرفه 12cm هو:

a. $1200\ cm^3$ b. $1728\ cm^3$ c. $576\ cm^3$

2. حجم متوازي مستطيلات أبعاده 3cm , 5cm , 12cm:

a. $180\ cm^3$ b. $150\ cm^3$ c. $100\ cm^3$

3. المساحة الجانبية لموشور قائم ثلاثي أطوال أضلاع قاعدته 4cm , 5cm 6cm وارتفاعه 7cm :

a. $100\ cm^2$ b. $150\ cm^2$ c. $105\ cm^2$

4. محيط قاعدة موشور مساحته الجانبية $125\ cm^2$ وارتفاعه 5cm:

a. 25 cm b. 20 cm c. 5 cm

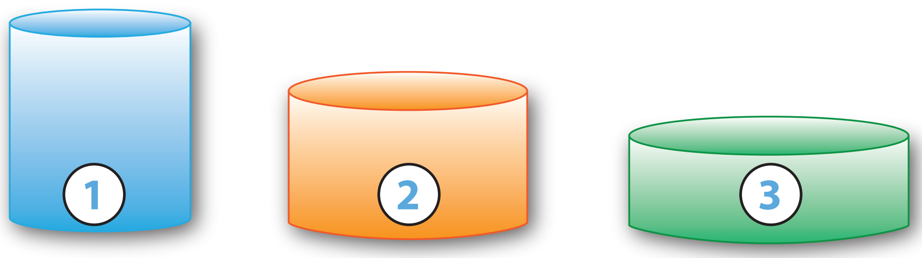
5. مساحة دائرة قطرها 10cm:

a. $100\pi\ cm^2$ b. $25\pi\ cm^2$ c. $10\pi\ cm^2$

6. حجم أسطوانة دورانية نصف قطر قاعدتها 3cm وارتفاعها 10cm :

a. $90\pi\ cm^3$ b. $60\pi\ cm^3$ c. $90\ cm^3$

2 في الأشكال التالية ثلاث أسطوانات أنصاف أقطارها على التوالي 6 cm, 7 cm, 8 cm وارتفاعاتها على التوالي 14 cm, 12 cm, 10.5 cm:



a أحسبُ المساحات الجانبية، ثم أقارن بينها.

$S_{l1} = P \times h = 2r\pi h = 2\,(8)(10.5)\pi = 168\pi\ cm^2$

$S_{l2} = P \times h = 2r\pi h = 2\,(7)(12)\pi = 168\pi\ cm^2$

$S_{l3} = P \times h = 2r\pi h = 2\,(6)(14)\pi = 168\pi\ cm^2$

نلاحظ أن المساحات متساوية مع اختلاف الارتفاعات وأنصاف الأقطار .

b هل حجوم هذه الأسطوانات متساوية؟

$V_1 = S \times h = r^2 \pi h = (8)^2 \pi(10.5) = 64\pi(10.5) = 672\pi \text{ cm}^2$

$V_2 = S \times h = r^2 \pi h = (7)^2 \pi(12) = 49\pi(12) = 588\pi \text{ cm}^2$

$V_3 = S \times h = r^2 \pi h = (6)^2 \pi(14) = 36\pi(14) = 504\pi \text{ cm}^2$

نلاحظ أن الحجوم غير متساوية.

2 أحسبُ حجم علبة المجوهرات الموضحة جانباً. (π=3.14)

نلاحظ أن علبة المجوهرات عبارة عن موشور رباعي قاعدته مستطيل أبعاده 5cm , 4cm, و ارتفاعه 4cm وملتصق فيه نصف أسطوانة دورانية ارتفاعها 5cm نصف قطر قاعدتها 2cm.

حجم علبة المجوهرات = حجم الموشور + نصف حجم الأسطوانة.

حجم الموشور V_1 حجم الأسطوانة V_2.

$V_1 = S \times h = 4 \times 5 \times 4 = 80 \text{ cm}^3$

$V_2 = r^2 \pi h = (2)^2 (3.14)(5) = (4)(3.14)(5) = (20)(3.14) = 62.8 \text{ cm}^3$

$V = V_1 - \frac{V_2}{2} = 80 - \frac{62.8}{2} = 80 - 31.4 = 48.6 \text{ cm}^3$