الوحدة الثامنة والعشرون: نميّز متوازي الأضلاع

الدرس الأوّل: نميّز متوازي الأضلاع حسب صفات الأضلاع

نوصل بين أطراف زوجين مِنَ الأشرطة القاسية المتساوية في الطول للحصول على شكل رباعيّ **أضلاعه المتقابلة متساوية** في الطول.
(يمكنكم استعمال قشات للشرب، أشرطة بريستول، أشرطة شفّافة وما شابه).

ما هو الشكل الرباعيّ الناتج؟

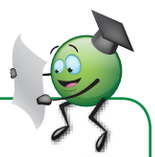
شدوا رؤوس الشكل الرباعي إلى الخارج والداخل.

ماذا يتغيّر وماذا لا يتغيّر:

- مقدار الزوايا؟
- التوازي بين الأضلاع؟
- أطوال الأضلاع؟
- المحيط؟
- المساحة؟

نتعلّم كيفيّة تمييز متوازيات الأضلاع حسب صفات الأضلاع.

نميّز متوازي الأضلاع حسب التعريف



للتذكير

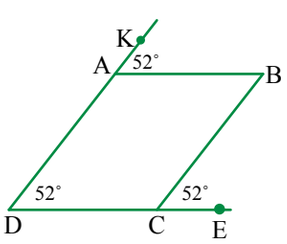
التعريف: نسمّي الشكل الرباعيّ الّذي فيه زوج مِنَ الأضلاع المتقابلة المتوازية **"متوازي أضلاع"**.

رأينا في الماضي أنّه:

- إذا تقاطع مستقيم مع **مستقيمين متوازيين**، فإنّ **الزوايا المتبادلة** متساوية بالمقدار **والزوايا المتناظرة** متساوية بالمقدار أيضًا.
- إذا كان معطى مستقيمين ومستقيم يتقاطع معهما، وإذا كانت **الزوايا المتبادلة** متساوية بالمقدار **والزوايا المتناظرة** متساوية بالمقدار، فإنّ **المستقيمين متوازيان**.

1. مُعطى ABCD شكل رباعيّ.

سُجّلت مقدار الزوايا في الرسمة.



استنتاجات

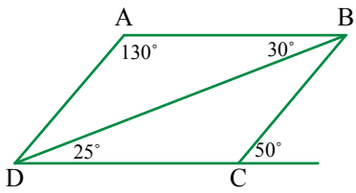
أ. AB || DC، علّلوا.

ب. AD || BC, علّلوا.

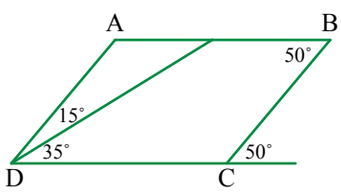
ت. هل الشكل الرباعيّ ABCD متوازي أضلاع؟ علّلوا.

2. احسبوا، في كلّ بند، مقدار الزوايا في الرسمة، وحدّدوا هل الشكل الرباعيّ ABCD هو متوازي أضلاع؟ علّلوا.

أ.



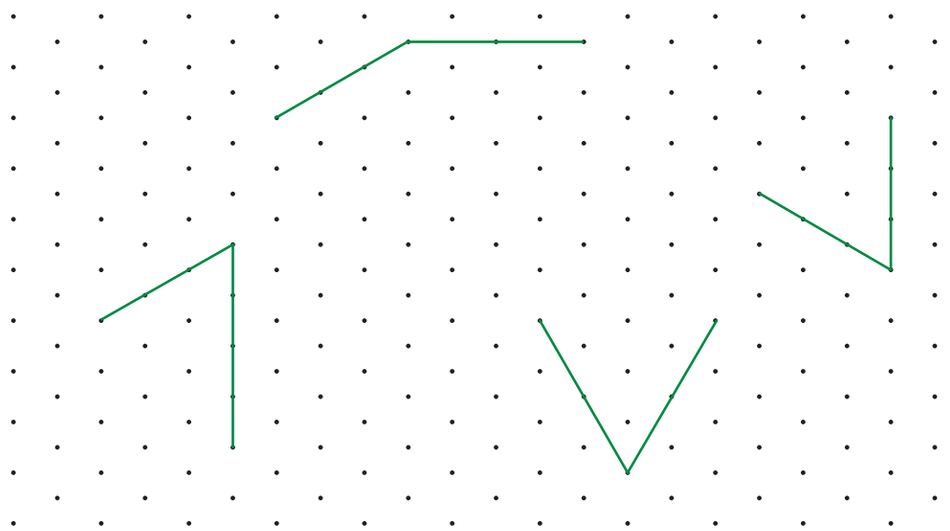
ب.



نميّز متوازي الأضلاع حسب مساواة أطوال الأضلاع المتقابلة

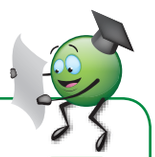
3. معطى، في كلّ رسمة، زوج مِنَ الأضلاع المتجاورة للشكل الرباعيّ.

أ. أكملوا إلى شكل رباعيّ أضلاعه المتقابلة متساوية.



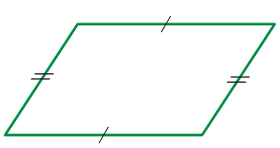
ب. هل في كل شكل رباعيّ، رسمتموه، الأضلاع المتقابلة متوازية؟

ت. خمّنوا: هل تُعتبر مساواة أطوال **الأضلاع المتقابلة**، في الشكل الرباعيّ، شرط كاف لتمييز متوازي الأضلاع؟

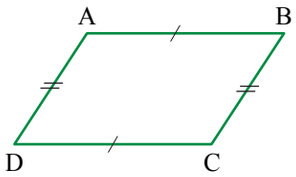


نظريّة إذا كانت الأضلاع المتقابلة في الشكل الرباعيّ متساوية في الطول، فإنّ الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع.

نبرهن هذه النظريّة في المهمّة التالية.



4. أ. أكملوا حسب المعطيات المشار إليها في الرسمة.



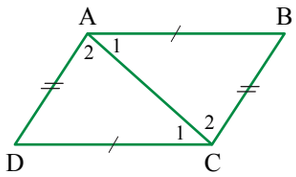
مُعطى ABCD شكل رباعيّ.

_____ = _____

_____ = _____

المطلوب برهانه الشكل الرباعيّ هو متوازي أضلاع.

ب. البرهان



- حسب أي نظرية يتطابق $\Delta ADC \cong \Delta CBA$؟
- يَنتُج مِنَ التطابق أنّ $BA_1 = BC_1$ $\Leftarrow$ $AB \parallel DC$. علّلوا.
- يَنتُج مِنَ التطابق أنّ $BA_2 = BC_2$ $\Leftarrow$ $AD \parallel BC$. علّلوا.
- هل الشكل الرباعيّ هو متوازي أضلاع؟ علّلوا.

للتذكير

نسمّي النظريّتين الصحيحتين اللتين نبدل بينهما الشروط والاستنتاجات "**نظريّتان عكسيّتان**".

برهنا في الماضي:

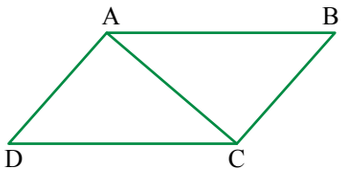
إذا كان الشكل الرباعيّ **متوازي أضلاع**، **فإنّ أضلاعه المتقابلة متساوية بالطول.**

برهنا في مهمّة 4:

إذا كان في الشكل الرباعيّ زوجان من **الأضلاع المتقابلة المتساوية بالطول**، **فإنّ** الشكل الرباعيّ **متوازي أضلاع.**

هاتان النظريّتان هما **نظريّتان عكسيّتان**.

5. أ. اشرحوا لماذا الادّعاء التالي صحيح؟

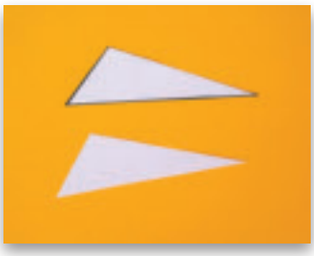


إذا كان الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع، فإنّ

القطر يقسّمه إلى مثلّثين متطابقين

ب. صوغوا ادّعاءً عكسيًّا لهذه النظريّة.

ت. اطووا ورقة إلى قسمين، ارسموا مثلّثًا مختلف الأضلاع على الورقة المطوية



(كما يظهر في الصورة).

قصّوا المثلّثين المتطابقين الناتجين.

ضعوا المثلّثين المتطابقين بجانب بعضهما، بحيث يكون ضلعين متجاورين، وانتجوا شكلًا رباعيًّا ليس متوازي أضلاع.

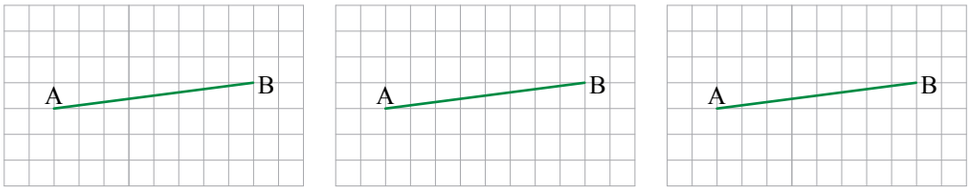
ث. هل الادّعاء العكسيّ الّذي صغتموه في بند ب هو ادّعاء صحيح؟ اشرحوا.

(حافظوا على المثلّثات المقصوصة كي تستعملونها، في المهمّة 2 ، في مجموعة المهامّ فيما بعد).

مجموعة مهامّ

أُعِدّت الرسومات في المَهامّ التالية للتّوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.

1. أ. ارسموا ثلاثة متوازيات أضلاع مختلفة، بحيث تكون القطعة AB ضلعًا في كلّ واحد منها.



ب. ما المشترك لمتوازيات الأضلاع الّتي رسمتموها، وبماذا تختلف عن بعضها: بطول الأضلاع، بمقدار الزوايا، بالمحيط، بالمساحة وبطول الأقطار؟

2. ابنوا متوازيات أضلاع مختلفة.

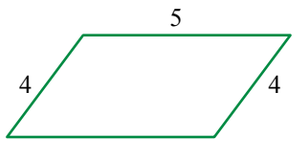
استعينوا بالمثلّثات الّتي قصصتموها في المهمّة 5، في صفحة 177، وضعوها بجانب بعضها بطرق مختلفة. كم متوازي أضلاع مختلف يمكن أن نبني عندما نضع مثلّثين متطابقين مختلفين بالأضلاع، بشكل متجاور بضلع واحد؟

3. حدّدوا، بحسب معطيات الرسمة، هل يمكن الاستنتاج أنّ الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع؟

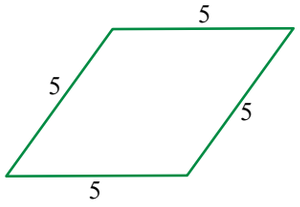
إذا كانت الإجابة نعم، فاشرحوا على أيّ نظريّة اعتمدتم؟

إذا كانت الإجابة لا، فاشرحوا لماذا لا يمكن الاستنتاج أو ارسموا مثالًا مضادًّا.

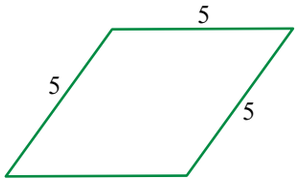
أ.



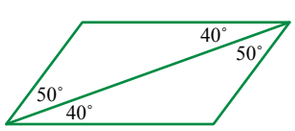
ت.



ب.

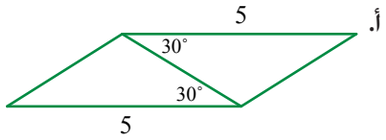


ث.

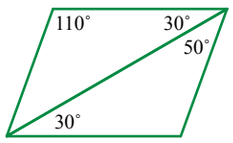


4. حدّدوا، بحسب معطيات الرسمة، هل يمكن الاستنتاج أنّ الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع؟
إذا كانت الإجابة نعم، فاشرحوا على أيّ نظريّة اعتمدتم؟
إذا كانت الإجابة لا، فاشرحوا لماذا لا يمكن الاستنتاج أو ارسموا مثالًا مضادًّا.

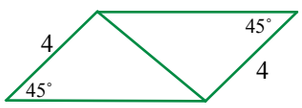
أ.



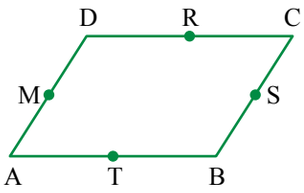
ب.



ت.



5. مُعطى الشكل الرباعيّ ABCD متوازي أضلاع.
R, S, T, M هي منتصفات أضلاع متوازي الأضلاع.

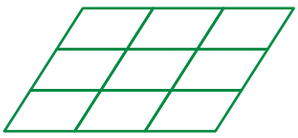


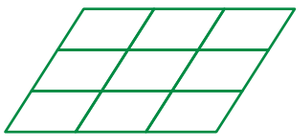
أ. ارسموا الشكل الرباعيّ RSTM.

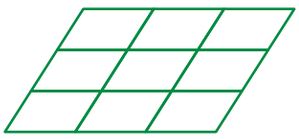
ب. جدوا، في الرسمة، أزواجًا مِنَ المثلّثات المتطابقة، وعلّلوا.

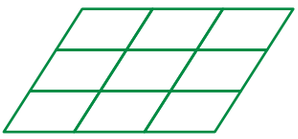
ت. ما نوع الشكل الرباعيّ RSTM؟ علّلوا.

6. أمامكم شبكة مكوّنة من تسعة متوازيات أضلاع.
كم متوازي أضلاع مختلف يمكن أن نرسم على هذه الشبكة؟
(استعينوا بالشباك التالية لرسم متوازيات أضلاع مختلفة).

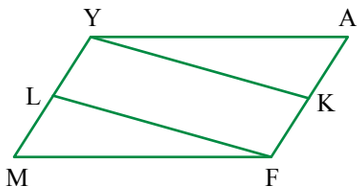








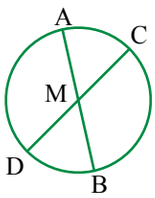
7. مُعطى الشكل الرباعيّ YAFM متوازي أضلاع.
K وَ L منتصفا الضلعين AF وَ YM.



أ. بيّنوا أنّ $\Delta MFL \cong \Delta AYK$.

ب. استنتاج الشكل الرباعيّ YKFL متوازي أضلاع. علّلوا.

8. مُعطى AB وَ CD قُطران في دائرة مركزها M.



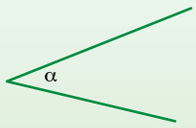
أ. ارسموا الشكل الرباعيّ ACBD.

ب. جدوا أزواجًا مِنَ المثلّثات المتطابقة، وعلّلوا.

ت. استنتاج الشكل الرباعيّ ABCD هو متوازي أضلاع. علّلوا.

الدرس الثاني: نميّز متوازيات الأضلاع حسب الزوايا

انسخوا على ورقتين شفّافتين زاويتين مقدار كلّ واحدة منهما a.



ابنوا من الزاويتين شكلًا رباعيًّا فيه الزاويتان المتساويتان في المقدار متقابلتين.

هل الشكل الرباعيّ الناتج هو متوازي أضلاع دائمًا؟

أزيحوا الورقتين الشفّافتين، بحيث تكون الزاويتين المتقابلتين الأُخرتين متساويتين بالمقدار أيضًا.

هل الشكل الرباعيّ الناتج هو متوازي أضلاع دائمًا؟

خمّنوا: ما هي صفة الزوايا، في الشكل الرباعيّ، الّتي تُعتبر شرطًا كافيًّا لتمييز متوازي الأضلاع؟

سنتعلّم كيفيّة تمييز متوازي الأضلاع حسب صفة الزوايا.

أُعِدّت الرسومات في هذا الدرس وفي مجموعة المَهامّ للتّوضيح.

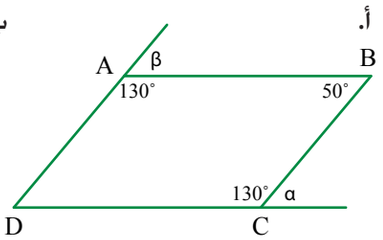
1. مُعطى، في كلّ بند، الشكل الرباعيّ ABCD، ومعطى مقدار الزوايا.

احسبوا مقدار الزاوية D.

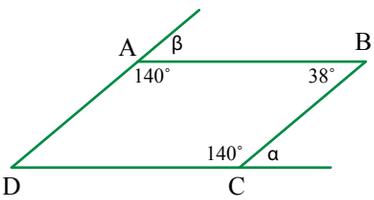
احسبوا مقدار الزاويتين α وَ β.

افحصوا هل الأضلاع المتقابلة متوازية، واذكروا هل الشكل الرباعيّ هو متوازي أضلاع؟

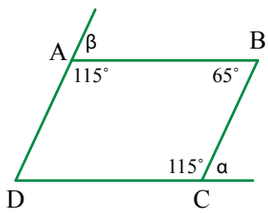
أ.



ب.



ت.



2. أ. في أيّ أشكال رباعيّة، في المهمّة 1 ، يوجد زوجان من الزوايا المتقابلة المتساوية بالمقدار؟

ب. أمامكم أشكال رباعيّة، أيّ منها هي متوازيات أضلاع؟

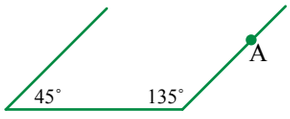
ت. خمّنوا: هل تُعتبر المساواة بين مقدار الزوايا المتقابلة، في الشكل الرباعيّ، شرطًا كافيًّا لتمييز متوازي الأضلاع؟

نظريّة إذا كان في الشكل الرباعيّ زوجين من **الزوايا المتقابلة المتساوية** بالمقدار فإنّ الشكل الرباعيّ **متوازي أضلاع.**

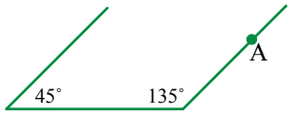
3. ستجدون في موقع "الرياضيّات المدمجة" **"מתמטיקה משולבת"** في قسم "فعّاليّات بواسطة الحاسوب **"פעילויות באמצעות מחשב"** فعّاليّة "متوازي أضلاع حسب الزاوية " **"מקבילית לפי זוויות"**. نفّذوا الفعّاليّة حسب التعليمات.

فعّاليّة بديلة للحاسوب

4. أ. ارسموا على الساق، في النقطة A المشار إليها، زاوية مقدارها $45°$.
احسبوا مقدار الزاوية الرابعة للشكل الرباعيّ الناتج.
هل نَتَج متوازي أضلاع؟ علّلوا.



ب. ارسموا على الساق، في النقطة المشار إليها، زاوية لا تساوي $45°$.
احسبوا مقدار الزاوية الرابعة للشكل الرباعيّ الناتج.
هل نَتَج متوازي أضلاع؟ علّلوا.



5. رُسم، في كلّ بند، شكل رباعيّ، وسُجّلت المعطيات.
حدّدوا، هل يمكن الاستنتاج أنّ الشكل الرباعيّ هو متوازي أضلاع؟ اشرحوا.

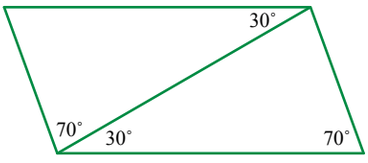
أ.

ب.

ت.

ث.

ج.

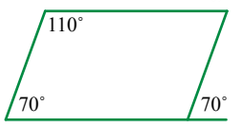


ح.

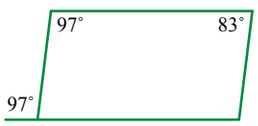
مجموعة مهامّ

1. رُسم، في كلّ بند، شكل رباعيّ، وسُجّلت المعطيات.
حدّدوا، هل يمكن الاستنتاج أنّ الشكل الرباعيّ هو متوازي أضلاع؟ اشرحوا.

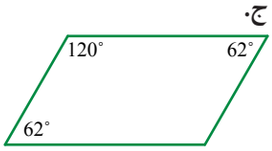
أ.



ت.

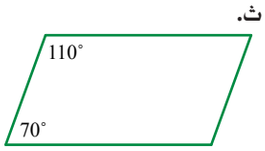


ج.

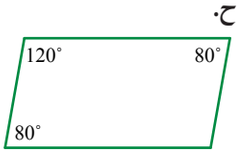


ب.

ث.

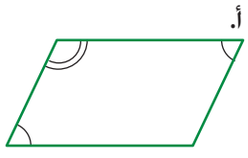


ح.

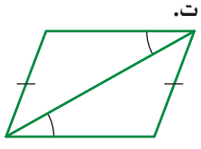


2. رُسم، في كلّ بند، شكل رباعيّ، وسُجّلت المعطيات.
حدّدوا، هل يمكن الاستنتاج أنّ الشكل الرباعيّ هو متوازي أضلاع؟ إذا كانت الإجابة نعم، علّلوا. وإذا كانت الإجابة لا، فأعطوا مثالًا مضادًّا.

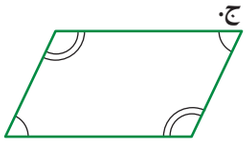
أ.



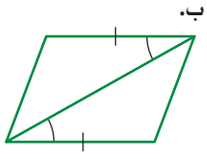
ت.



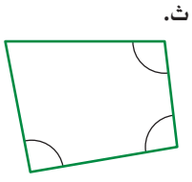
ج.



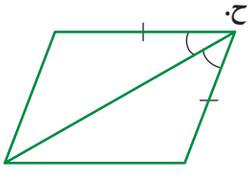
ب.



ث.



ح.



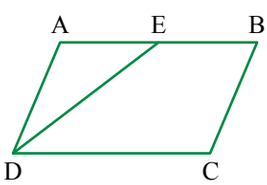
3. مُعطى ABCD شكل رباعيّ.

$\measuredangle B = 70°$

$\measuredangle A = 110°$

$\measuredangle EDC = 35°$

DE ينصف $\measuredangle ADC$

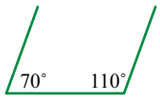


أ. سجّلوا المعطيات في الرسمة.

ب. احسبوا مقدار جميع الزوايا، وسجّلوا في الرسمة.

ت. اشرحوا لماذا ABCD متوازي أضلاع؟

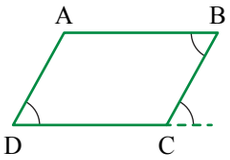
4. أ. أكملوا إلى متوازي أضلاع بواسطة منقلة (مقياس الزاوية) ومسطرة.



ب. أكملوا إلى متوازي أضلاع، يختلف عن متوازي الأضلاع السابق، بواسطة منقلة (مقياس الزاوية) ومسطرة.

5. أشرنا في الرسمة إلى ثلاث زوايا متساوية بالمقدار.

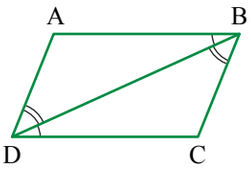
اشرحوا لماذا الشكل الرباعيّ ABCD متوازي أضلاع؟



6. أشرنا في الرسمة إلى المعطيات.

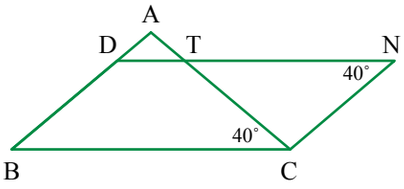
أ. سجلوها بكتابة رياضيّة.

ب. اشرحوا لماذا الشكل الرباعيّ ABCD متوازي أضلاع؟



7. مُعطى الشكل الرباعيّ DTCB هو شبه منحرف متساوي الساقين (DT || BC).

$\sphericalangle TCB = \sphericalangle N = 40°$



أ. احسبوا مقدار زوايا شبه المنحرف.

ب. احسبوا مقدار زوايا ΔTNC.

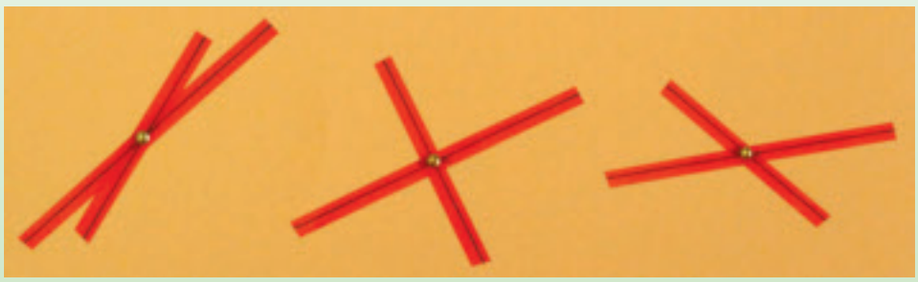
ت. احسبوا مقدار زوايا الشكل الرباعيّ DNCB.

ث. اشرحوا لماذا الشكل الرباعيّ DNCB متوازي أضلاع؟

ج. جدوا مثلّثات متشابهة. اشرحوا.

الدرس الثالث: نميّز متوازي الأضلاع حسب الأقطار

نوصل بين شريطين بنقطة منتصفيهما. نغيّر، في كلّ مرّة، مقدار الزاوية بين الشريطين.
إذا أوصلنا بين أطراف الأشرطة للحصول على شكل رباعيّ، فإنّنا نحصل على شكل رباعيّ أقطاره تنصف بعضها.
هل الشكل الرباعيّ الناتج متوازي أضلاع دائمًا؟

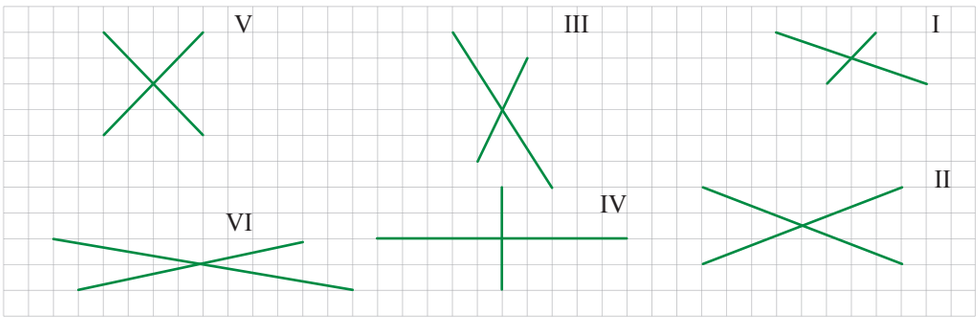


نتعلّم كيفية تمييز متوازي الأضلاع حسب صفات الأقطار.

1. برهنا في السابق نظريّة
إذا كان الشكل الرباعيّ **متوازي أضلاع** فإنّ **القطرين ينصّفان بعضهما.**
صوغوا ادعاءً عكسيًّا لهذه النظرية.

2. ستجدون في موقع "الرياضيّات المدمجة" **"מתמטיקה משולבת"** في قسم "فعّاليّات بواسطة الحاسوب **"פעילויות באמצעות מחשב"** فعّاليّة "الأقطار تنصّف بعضها " **"אלכסונים חוצים זה את זה".** نفّذوا الفعّاليّة حسب التعليمات.

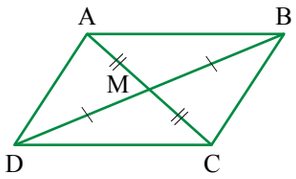
3. معطى، في كلّ رسمة، أنّ القطع تتقاطع في **نقطة منتصف** كلّ واحدة منهما (تنصف بعضها).
أ. صلوا بين أطراف القطع بحيث تكون القطع المرسومة أقطار الشكل الرباعيّ.



ب. هل جميع الأشكال الرباعيّة الّتي رسمتموها متوازيات أضلاع؟
ت. خمّنوا: هل الأقطار الّتي تنصف بعضها، في الشكل الرباعي، تكفي لتمييز متوازي الأضلاع؟

نظريّة إذا نصّف **القطران بعضهما البعض** في الشكل الرباعيّ فإنّ الشكل الرباعيّ **متوازي أضلاع**.
نبرهن هذه النظريّة في المهمّة التالية.

4. أ. أكملوا حسب المعطيات المشار إليها في الرسمة.



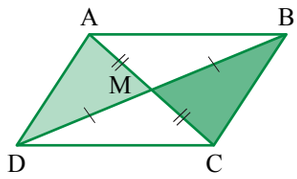
ABCD شكل رباعيّ

مُعطى _____ = _____

_____ = _____

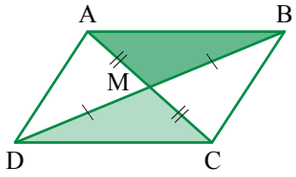
المطلوب برهانه الشكل الرباعيّ ABCD هو متوازي أضلاع.

ب. سجّلوا تطابق المثلّثين الملوّنين.



نستنتج من التطابق: BC = AD

ت. سجّلوا تطابق المثلّثين الملوّنين.

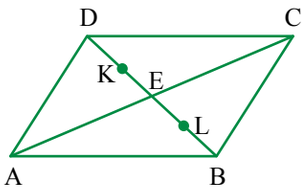


نستنتج من التطابق: DC = AB

ث. حسب أيّ نظريّة نستنتج أنّ الشكل الرباعيّ ABCD هو متوازي أضلاع؟

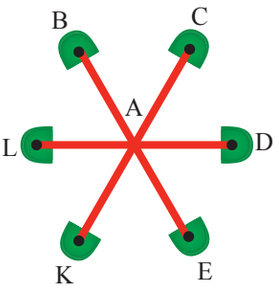
5. مُعطى ABCD متوازي أضلاع.

BL = DK



ارسموا الشكل الرباعيّ CKAL ، واشرحوا لماذا الشكل الرباعيّ هو متوازي أضلاع؟

6. أ. أمامكم رسمة جهاز دوامة (كاروسيل). تمثّل النقاط، في الأطراف، المقاعد.
ترمز النقطة A إلى منتصف كلّ قضيب.

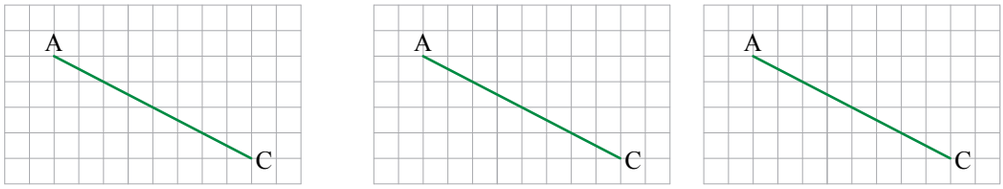


كم متوازي أضلاع يمكن أن نرسم إذا وصلنا، في كلّ مرّة، بين النقاط الّتي تمثّل المقاعد؟
سجّلوها.

الدوامة (الكاروسيل) هي جهاز ملاهي مكوّن مِن جزء ثابت، وهو محور الدوامة المثبت في الأرض، ومِن جزء متحرك مرتبط بمحور الدوامة ويدور حولها. قد يؤدي الدوران أحيانًا إلى عدم توازن في العضو المسؤول عن الاتزان وإلى دوخة أو غثيان.

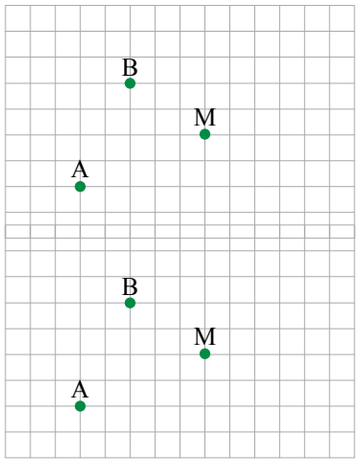
مجموعة مهامّ

1. ارسموا ثلاثة متوازيات أضلاع مختلفة، بحيث تكون القطعة المرسومة قُطر في كلّ واحد منها.



على أيّ نظريّة اعتمدتم؟

2. أ. النقطتان A وَ B هما رأسان في متوازي الأضلاع، والنقطة M هي نقطة التقاء القطرين.
ارسموا متوازي الأضلاع.



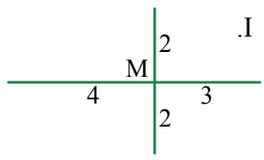
ب. النقطتان A وَM هما رأسان في متوازي الأضلاع.
B هي نقطة التقاء القطرين.
ارسموا متوازي الأضلاع.

3. أ. ارسموا، على ورقة مقسّمة إلى تربيعات، متوازي أضلاع طول القطران فيه 6 سم وَ 4 سم.
ب. ارسموا متوازي أضلاع آخر فيه طول القطران 6 سم وَ 4 سم.
ت. كم متوازي أضلاع كهذا يمكن أن نرسم؟ بماذا تتشابه وبماذا تختلف عن بعضها؟

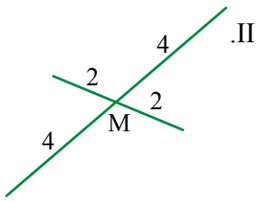
4. رُسم، في كلّ بند، قُطري شكل رباعيّ، وهما يتقاطعان في النقطة M.

أ. حدّدوا، دون أن ترسموا، هل الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع؟ علّلوا.

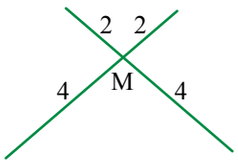
I.



II.



III.



ب. ارسموا وافحصوا أيّ نوع شكل رباعيّ ينتج في كلّ بند.

5. ارسموا، في كلّ بند، شكلًا رباعيًّا مناسبًا، وحدّدوا هل حصلتم على متوازي أضلاع؟ اشرحوا.

أ. ينصّف القطران بعضهما.

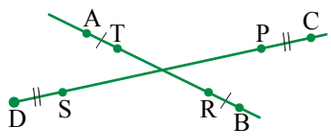
ب. قُطر **واحد فقط** ينصّف القطر الآخر.

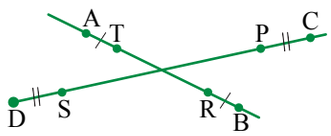
ت. **لا** ينصّف القطران بعضهما.

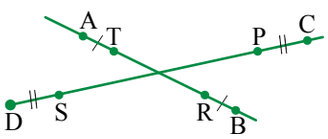
6. **مُعطى** ينصّف القطران AB وَ CD بعضهما

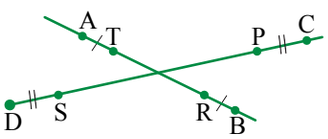
$AT = BR \quad CP = DS$

ارسموا أربعة متوازيات أضلاع مختلفة، بحيث تكون رؤوسها في النقاط المشار إليها، وسجّلوها.

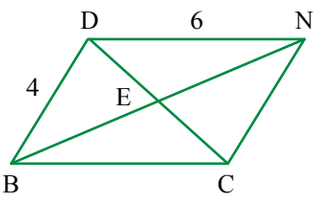








7. سُجّلت أطوال أضلاع متوازي الأضلاع BCND في الرسمة.



محيط المثلّث DBC هو 15 سم.

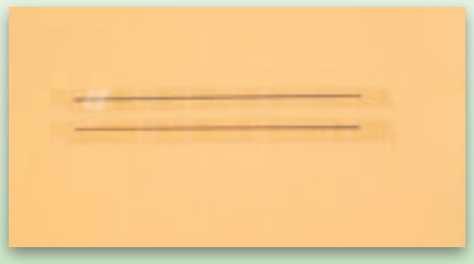
محيط المثلّث BDN هو 18 سم.

جدوا محيط المثلّثين DEB وَ DEN.

الدرس الرابع: نميّز متوازي الأضلاع حسب زوج واحد مِنَ الأضلاع

ضعوا شريطين متساويين في الطول، متوازيين.

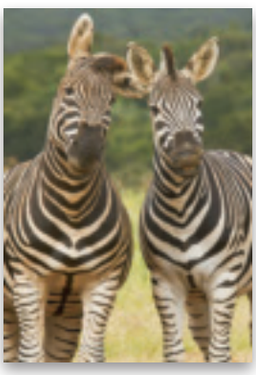
(يمكنكم استعمال قشات للشرب، أشرطة من بريستول، عصي من الخشب وما شابه). صلوا بين أطرافها بحيث ينتج شكلًا رباعيًّا.



ما هو الشكل الرباعيّ الّذي حصلتم عليه؟

هل يمكن الحصول على شكل رباعيّ من نوع آخر؟

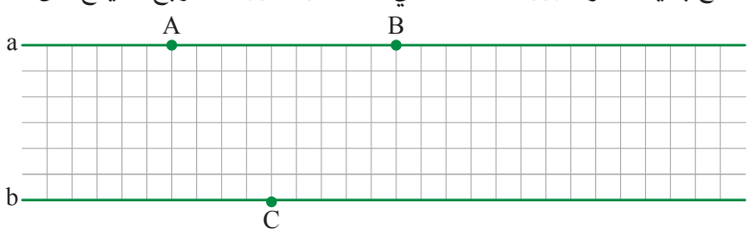
نتعلّم كيفية تمييز متوازي الأضلاع حسب صفات زوج من الأضلاع.



1. ستجدون في موقع "الرياضيّات المدمجة" **"מתמטיקה משולבת"** في قسم "فعّاليّات بواسطة الحاسوب" **"פעילויות באמצעות מחשב"** فعّاليّة "شرط إضافيّ يكفي" **"עוד תנאי מספיק"**. نفّذوا الفعّاليّة حسب التعليمات.

2. مُعطى a || b

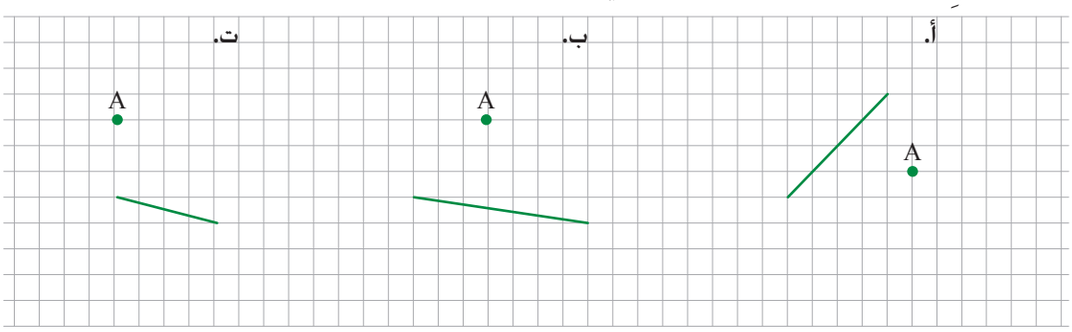
ارسموا متوازي أضلاع بحيث تكون رؤوسه الثلاثة هي A, B وَ C ورأسه الرابع D يقع على المستقيم b.



كم متوازي أضلاع كهذا يمكن أن نرسم؟ هل الضلعان AB وَ CD متساويان في الطول؟

3. ارسموا، في كلّ بند، عبر النقطة A قطعة توازي القطعة المرسومة وتساوي طولها.

أ. صلوا بين طرفي القطعتين للحصول على شكل رباعيّ.

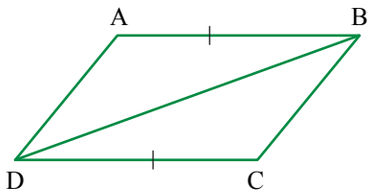


ب. هل نتج، في كل بند، متوازي أضلاع؟

ت. خمّنوا: هل الشكل الرباعيّ الّذي فيه زوج واحد من الأضلاع المتقابلة المتوازية المتساوية في الطول هو متوازي أضلاع؟

نظريّة

إذا كان في الشكل الرباعيّ زوج من الأضلاع **المتقابلة المتساوية بالطول ومتوازية**، فإنّ الشكل الرباعيّ **متوازي أضلاع**.
نبرهن هذه النظريّة في المهمّة التالية.



4. أ. أكملوا حسب النظريّة المسجّلة في الإطار والمعطيات في الرسمة.

مُعطى

_____ || _____

_____ = _____

المطلوب برهانه ABCD متوازي أضلاع.

ب. أشيروا، حسب المعطيات، إلى الزوايا المتساوية بالمقدار في المثلّثين ABD وَ CDB.

ت. حسب أيّ نظريّة نستنتج أنّ $\Delta CDB \cong \Delta ABD$؟

ث. كيف نستنتج أنّ ABCD متوازي أضلاع؟

5. أ. ارسموا شكلًا رباعيًّا فيه زوج مِنَ الأضلاع المتوازية وزوج مِنَ الأضلاع **المتجاورة** المتساوية بالطول وهو **ليس** متوازي أضلاع. أيّ شكل رباعيّ نَتَج؟

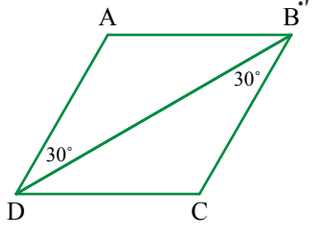
ب. ارسموا شكلًا رباعيًّا فيه زوج من الأضلاع المتوازية وزوج مِنَ الأضلاع **المتقابلة** المتساوية بالطول وهو **ليس** متوازي أضلاع. أيّ شكل رباعيّ نَتَج؟

6. سُجّلت معطيات في كلّ شكل رباعيّ.

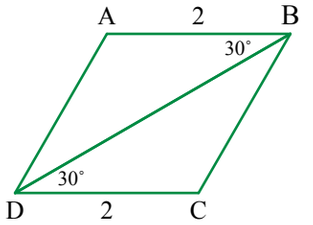
حدّدوا هل يمكن الاستنتاج أنّ الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع؟

إذا كانت الإجابة نعم، علّلوا. إذا كانت الإجابة لا، اشرحوا أو ارسموا مثالًا مضادًّا.

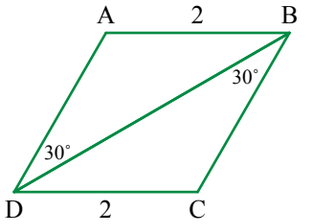
أ.



ب.



ت.

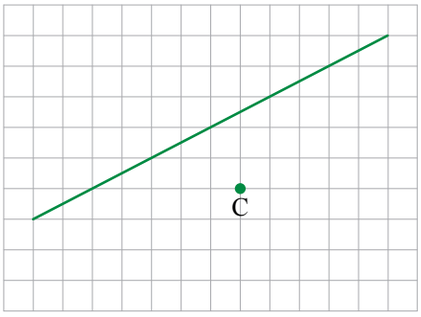


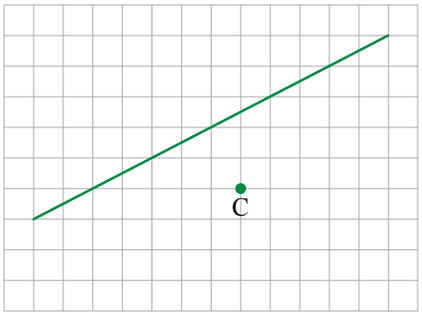
تعريف: نسمّي الشكل الرباعيّ الذي فيه زوجان من الأضلاع المتقابلة المتوازية **"متوازي أضلاع"**.

صفات متوازي الأضلاع		شروط كافية لتمييز متوازي الأضلاع
إذا كان الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع فإنّ **أضلاعه المتقابلة متساوية بالطول.**	عكسيّتان لبعضهما	إذا كانت في الشكل الرباعيّ الأضلاع المتقابلة متساوية في الطول فإنّ **الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع.**
إذا كان الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع فإنّ **زواياه المتقابلة متساوية.**	عكسيّتان لبعضهما	إذا كانت الزوايا المتقابلة، في الشكل الرباعيّ، متساوية فإنّ **الشكل الرباعي متوازي أضلاع**
إذا كان الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع فإنّ **أقطاره تنصّف بعضها.**	عكسيّتان لبعضهما	إذا نَصّف قطران بعضهما في الشكل الرباعيّ فإنّ **الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع.**
		إذا كان في الشكل الرباعيّ زوج من الأضلاع المتوازية والمتساوية في الطول أيضًا فإنّ **الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع.**

مجموعة مهامّ

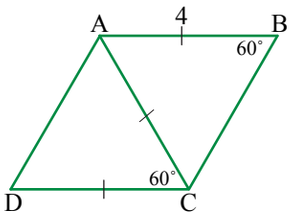
1. ارسموا متوازييْ أضلاع مختلفين، بحيث يكون أحد الأضلاع على المستقيم المرسوم، والنقطة C تكون رأس في متوازي الأضلاع.





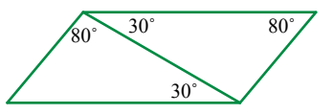
2. أ. حدّدوا، حسب معطيات الرسمة، هل الشكل الرباعيّ ABCD متوازي أضلاع؟ اشرحوا.

ب. احسبوا محيط الشكل الرباعيّ.

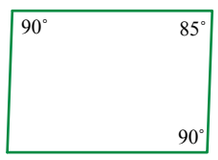


3. حدّدوا، حسب معطيات الرسمة، هل يمكن الاستنتاج أنّ الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع. إذا كانت الإجابة نعم، اشرحوا بناء على أيّ نظريّة اعتمدتم؟ إذا كانت الإجابة لا، اشرحوا لماذا لا يمكن الاستنتاج أو ارسموا مثالًا مضادًّا.

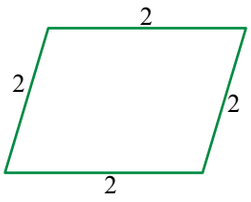
أ.



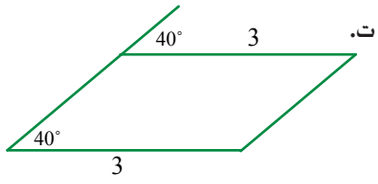
ب.



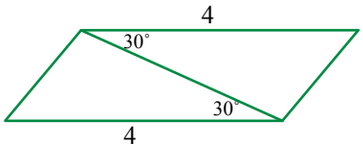
ج.



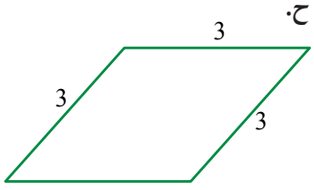
ت.



ث.

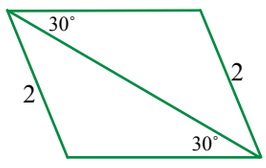


ح.

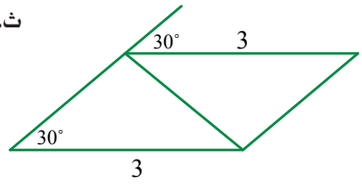


4. حدّدوا، حسب معطيات الرسمة، هل يمكن الاستنتاج أنّ الشكل الرباعيّ متوازي أضلاع. إذا كانت الإجابة نعم، اشرحوا بناء على أيّ نظريّة اعتمدتم؟ إذا كانت الإجابة لا، اشرحوا لماذا لا يمكن الاستنتاج أو ارسموا مثالًا مضادًّا.

أ.

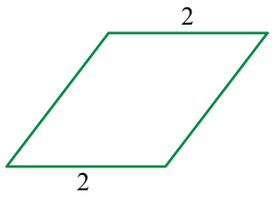


ب.

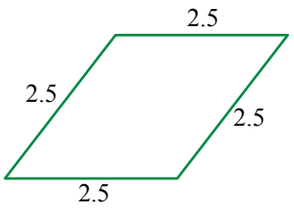


ج.

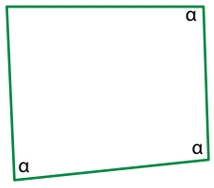
ت.



ث.



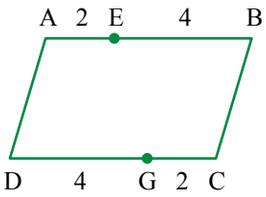
ح.



5. **مُعطى** ABCD متوازي أضلاع.

سُجّلت قياسات القطع في الرسمة.

(أُعدت الرسمة للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم).

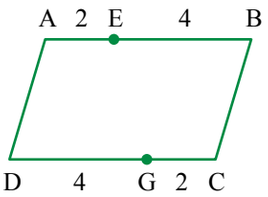


أ. ارسموا الشكل الرباعيّ AGCE.

أيّ نظريّة تُبيّن أنّ الشكل الرباعيّ AGCE متوازي أضلاع؟

ب. ارسموا الشكل الرباعيّ BGDE.

هل هو متوازي أضلاع؟ اشرحوا.

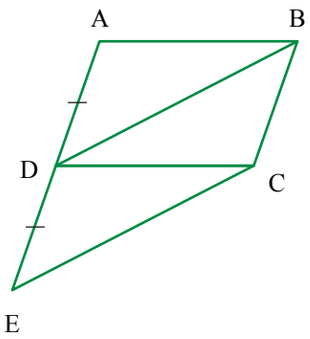


6. **مُعطى** ABCD متوازي أضلاع.

تقع النقطة E على امتداد القطعة AD.

$DE = AD$

اشرحوا لماذا الشكل الرباعي DECB متوازي أضلاع؟

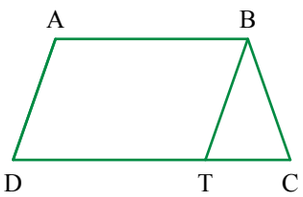


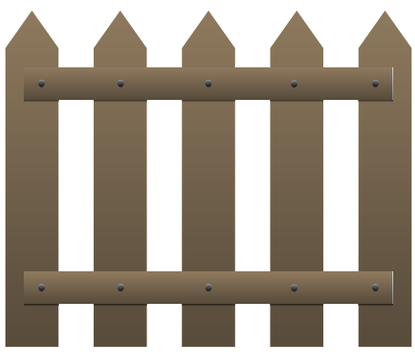
7. **مُعطى** ABCD شبه منحرف متساوي الساقين.

$BT = BC$

أ. اشرحوا لماذا $AD \parallel BT$؟

ب. اشرحوا لماذا الشكل الرباعيّ ABTD متوازي أضلاع؟



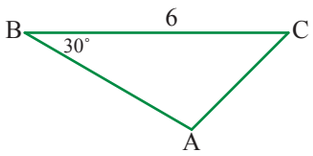


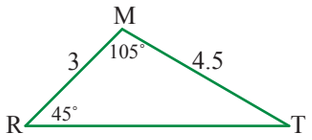
نحافظ على لياقة رياضيّة

تطابق مثلّثات

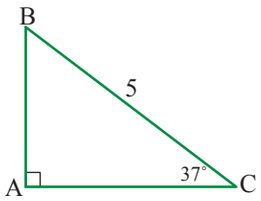
1. مُعطى، في كلّ بند، مثلّثان متطابقان. أكملوا المقادير الناقصة في كلّ مثلّث.
(أُعدت الرسمة للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم).

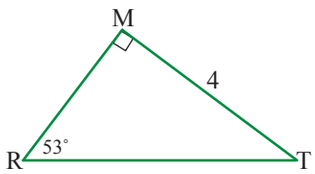
أ.





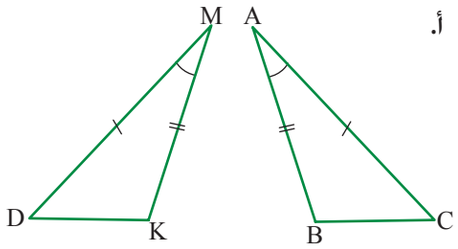
ب.



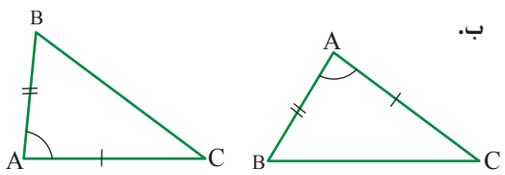


2. حدّدوا، في كلّ بند، هل يمكن الاستنتاج من المعطيات أنّ المثلّثين متطابقان؟
إذا كانت الإجابة نعم، سجّلوا التطابق. إذا كانت الإجابة لا، اشرحوا.

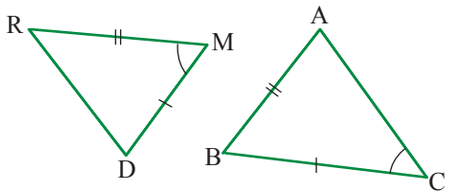
أ.



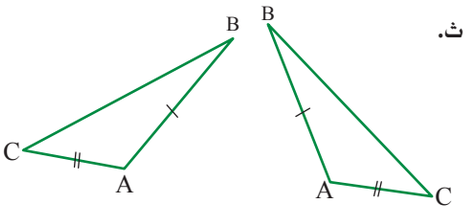
ب.



ت.

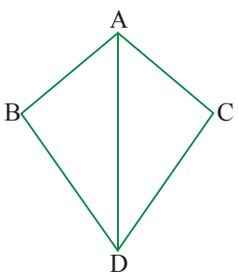


ث.



3. حدّدوا، في كلّ بند، هل يتحقّق $\Delta ACD \cong \Delta ABD$؟ اشرحوا.

أ. AD ينصّف الزاويتين A وَ D



ب. AD ينصّف الزاوية A