سلسلة عروض رفعة الرياضيات

رياضيات ١-٢

أ/ مريم ابراهيم العامر

ردمك

الاستاذة/ مريم ابراهيم عبدالرحمن العامر

نفيدكم علماً بإنه قد تم تسجيل عملكم الموسوم بـ

سلسلة عروض رفعة الرياضيات (رياضيات ١-٢)

تحت رقم إيداع 1443/9355

وتاريخ 1443/09/09 هـ

ورقم ردمك 978-603-04-1237-2

مقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمدلله والصلاة والسلام على نبينا محمد وعلى آله و صحبه أجمعين ،

نبذة تعريفية لمجموعة رِفعة :

هي مجموعة تُدار من قبل معلمي ومعلمات الرياضيات من جميع أنحاء المملكة العربية السعودية ، وهي قائمة على التطوير المهني لجمييع المعلمين والمعلمات ، وابتكار الأفكار الإبداعية للتعليم العام .

وبهدف التيسير لمادة الرياضيات ،تقدم مجموعة رِفعَة بين أيديكم هذا العمل ضمن [سلسلة عروض رِفعَة]

رياضيات ١-٣ هو عبارة عن عروض جاذبة و وشاملة لجميع دروس منهج رياضيات ١-٣ للسنة المشتركة.

والله ولي التوفيق.

حساب المؤلفة

@MarymAlamer

حسابات مجموعة رفعة

الفهرس

٣ الفصل الثالث: المثلثات المتطابقة

٣ الفصل الرابع: العلاقات في مثلث

٤ـ١ المنصفات في المثلث

٤ـ٢ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

٤ـ٣ المتباينات في المثلث

٤ـ٤ البرهان غير المباشر

٤ـ٥ متباينة المثلث

٤ـ٦ المتباينات في مثلثين

٣ الفصل الخامس: الأشكال الرباعية

٥ــ١ زوايا المضلع

٥ــ٢ متوازي الأضلاع

٥ــ٣ تمييز متوازي الأضلاع

٥ــ٤ المستطيل

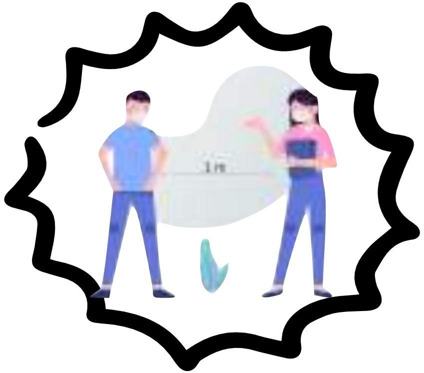
٥ــ٥ المعين والمربع

٥ــ٦ شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

الالتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

سنتعلم في هذا الفصل على مهارات ومعارف مختلفة

المثلثات المتطابقة

العلاقات في مثلث

ستتعلم في هذا الفصل على مهارات ومعارف مختلفة

الأشكال الرباعية

ميثاق الحصة

الاحترام والتقدير بين الجميع

الاقتداء بأخلاقيات الرسول صلى الله عليه وسلم خلال التعلم والتعامل

التواصل والتفاعل مع معلمتك و زميلاتك بنشاط

الاصغاء والانتباه لمعلمتك وزميلاتك

الاجتهاد في حل الأنشطة بكفاءة

الفصل الأول

المثلثات المتطابقة

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

المثلثات المتطابقة

فيما سبق

درست القطع المستقيمة والزوايا والعلاقات بين الزوايا وقياساتها

الآن

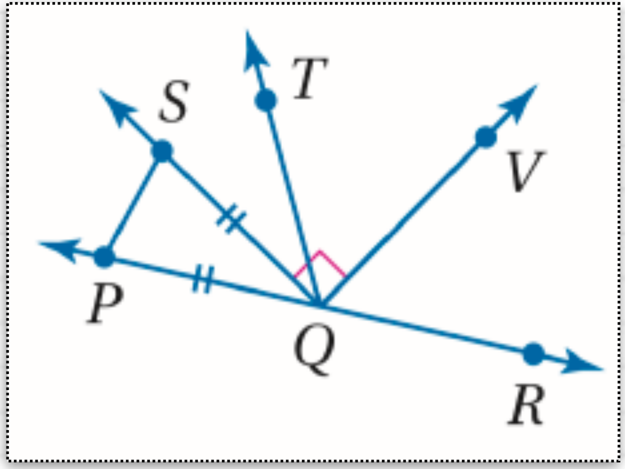
☑ أطبق العلاقات الخاصة بالزوايا الداخلية والخارجية للمثلثات
☑ أحدد العناصر المتناظرة في مثلثات متطابقة وابرهن على تطابق المثلثات
☑ أتعرف خصائص المثلث المتطابق الضلعين والمتطابق الأضلاع

لماذا ؟

تستعمل المثلثات لتقوية إنشاءات ومعدات كثيرة منها أجهزة اللياقة البدنية مثل هياكل الدرجات

التهيئة

صنف كل زاوية مما يأتي إلى قائمة أو حادة أو منفرجة ثم صنف $\triangle SQP$ بحسب أضلاعه.



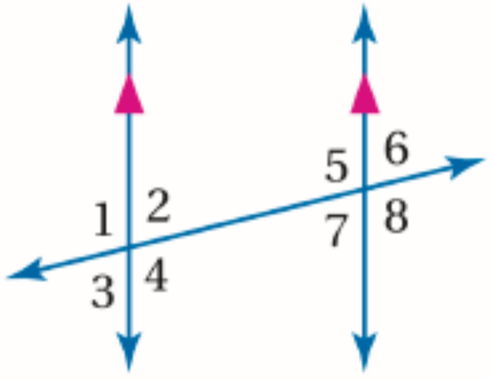
1) $\angle VQS$

2) $\angle TQV$

3) $\angle PQV$

التهيئة

استعمل الشكل المجاور لأيجاد المتغير المطلوب في السؤال ووضح اجابتك



5) أوجد قيمة x إذا علمت أنّ: $m\angle 3 = (x - 12)^\circ$، وأنّ $m\angle 6 = 72^\circ$

6) أوجد قيمة y . إذا علمت أنّ $m\angle 4 = (2y + 32)^\circ$،
وأنّ $m\angle 5 = (3y - 3)^\circ$.

التهيئة

أوجد المسافة بين النقطتين :

7) $X(-2, 5), Y(1, 11)$

9) **خرائط:** قسَّمت منى خريطة المملكة برسم خطوط رأسية وأفقية، بحيث تمثل الوحدة عليها 35 كيلومترًا. إذا كان موقع المدينة التي تسكنها منى على الخريطة عند النقطة $(0, 0)$، وكانت مدينة نجران تقريبًا عند النقطة $(5, 2.2)$، فاحسب المسافة بين المدينتين إلى أقرب كيلومتر تقريبًا.

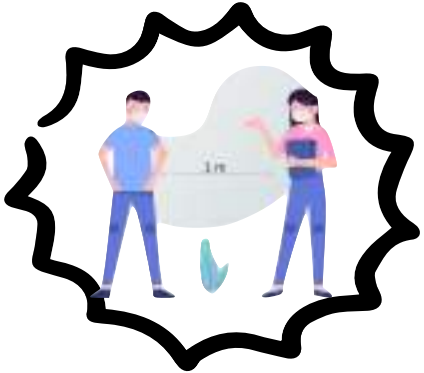
3-1

تصنيف المثلثات

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

االلتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

درسنا فيما سبق

قياس الزوايا
وتصنيفها

المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

سنتعلم اليوم

استعمل تصنيف المثلثات
وفقاً. لأضلاعها أو زواياها
في إيجاد قيم مجهولة.

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

العصف الذهني

لماذا ؟

يعد المثلث عنصراً زخرفياً مميزاً في العمارة التقليدية في المملكة العربية السعودية ، كما يلاحظ ذلك في صالات المسافرين بمطار الملك خالد الدولي بمدينة الرياض

هل توجد زاوية مشتركة في المثلثين المحددين (الصغير العلوي والكبير) ؟

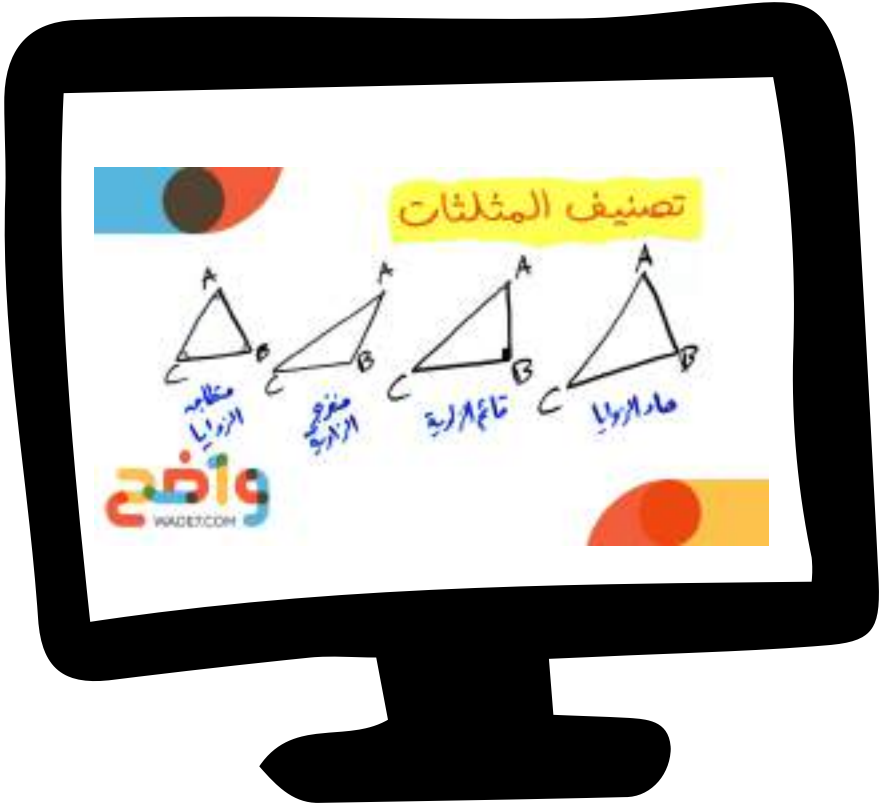
ما عدد هذه الزوايا ؟

هل هذه الزوايا قائمة أو منفرجة أو حادة ؟

شاهد .. دون

الموضوع / تصنيف المثلثات

اليوم /
التاريخ /



أهداف الدرس

استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

المفردات

- ☑المثلث الحاد الزوايا
- ☑المثلث القائم الزاوية
- ☑المثلث المنفرج الزاوية
- ☑المثلث المتطابق الأضلاع
- ☑المثلث المتطابق الضلعين
- ☑المثلث المختلف الأضلاع

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

الحوار والمناقشة

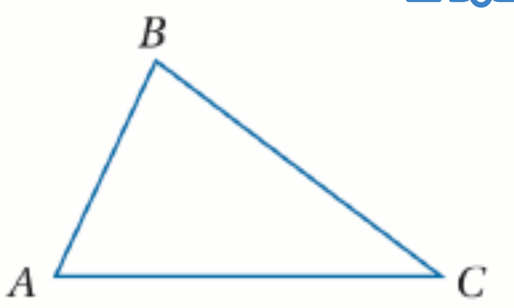
أهداف الدرس

استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

يكتب المثلث ABC على الصورة $\triangle ABC$ وتسمى عناصره باستعمال الأحرف A, B, C كما يلي:



- أضلاع $\triangle ABC$ هي : $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$
- الرؤوس هي : A, B, C
- الزوايا هي : $\angle A$ أو $\angle BAC$ ، $\angle C$ أو $\angle BCA$ ، $\angle B$ أو $\angle ABC$

تصنف المثلثات بطريقتين : وفقاً لزوارها أو أضلاعها

خرائط المفاهيم

GeoGebra

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

أهداف الدرس

استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

تحتوي جميع المثلثات على زاويتين حادتين على الأقل وتستعمل الزاوية الثالثة لتصنيف المثلث

تصنيف المثلثات وفقاً لزواياها

مثلث حاد الزوايا

3 زوايا حادة

مثلث منفرج الزاوية

إحدى الزوايا منفرجة

مثلث قائم الزاوية

إحدى الزوايا قائمة

المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

@MarymAlamer

الموضوع / تصنيف المثلثات

اليوم /
التاريخ /

صفحة 12

أهداف الدرس

استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

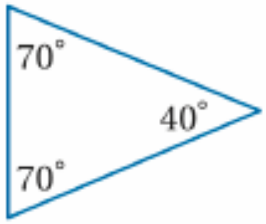
المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

مثال 1

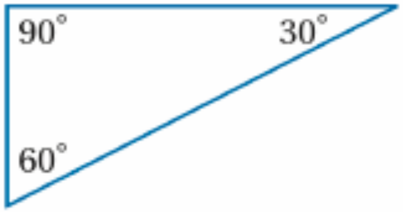
صنّف كلًّا من المثلثين الآتيين وفقًا لزواياه:

(a



زوايا المثلث الثلاث حادّة؛ لذا فالمثلث حادُّ الزوايا.

(b



قياس إحدى زوايا هذا المثلث $90°$ وبما إحدى زواياه قائمة؛ فإنه مثلث قائم الزاوية.

@MarymAlamer

الموضوع / تصنيف المثلثات

اليوم /
التاريخ /

السبورات البيضاء

صفحة 13

أهداف الدرس

استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

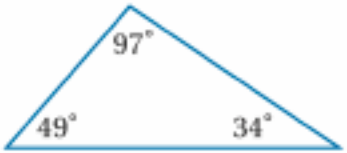
المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

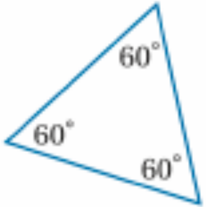
تحقق من فهمك ١

صنِّف كلًّا من المثلثين الآتيين وفقًا لزواياه:

(1A



(1B



مراجعة المفردات

الزاوية الحادة:
زاوية يقل قياسها عن 90°

الزاوية القائمة:
زاوية قياسها 90°

الزاوية المنفرجة:
زاوية قياسها أكبر من 90°

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

الحوار والمناقشة

صفحة 13

أهداف الدرس

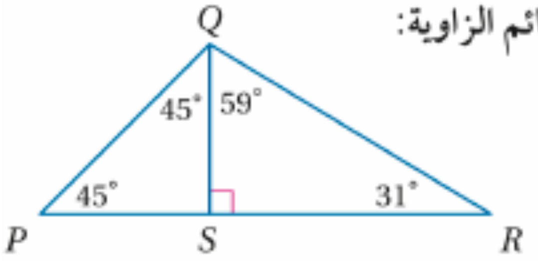
استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

مثال 2

صنّف $\triangle PQR$ إلى حادّ الزوايا أو متطابق الزوايا أو منفرج الزاوية أو قائم الزاوية:



تقع النقطة S داخل $\angle PQR$ ، وحسب مسلّمة جمع قياسات الزوايا

يكون: $m\angle PQR = m\angle PQS + m\angle SQR$

بالتعويض: $m\angle PQR = 45^\circ + 59^\circ = 104^\circ$

وبما أن إحدى زوايا $\triangle PQR$ منفرجة، فإنه منفرج الزاوية.

@MarymAlamer

السبورات البيضاء

صفحة 13

الموضوع / تصنيف المثلثات

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

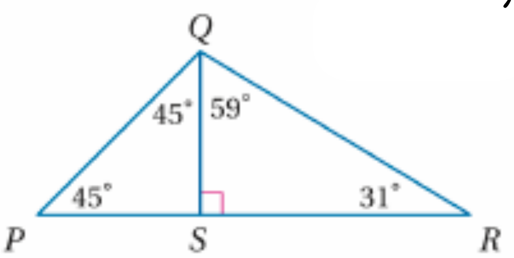
استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

تحقق من فهمك 2

استعمل الشكل المجاور لتصنيف $\triangle PQS$ إلى : احد الزوايا أو متطابق الزوايا أو منفرج الزاوية أو قائم الزاوية.



@MarymAlamer

خرائط المفاهيم

الموضوع / تصنيف المثلثات

اليوم /
التاريخ /

للدلالة على تطابق ضلعين في مثلث يوضع عدد متساو من الشرطات الصغيرة على الضلعين المتطابقين

تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها

مثلث متطابق الأضلاع

3 أضلاع متطابقة

مثلث متطابق الضلعين

ضلعان على الأقل متطابقان

مثلث مختلف الأضلاع

لا توجد أضلاع متطابقة

أهداف الدرس

استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

GeoGebra

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

صفحة 13

أهداف الدرس

استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

المفردات

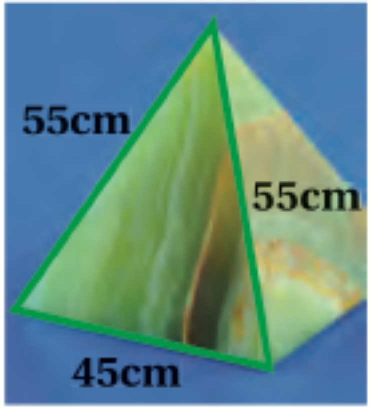
- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

مثال 3

فن العمارة : صنِّف المثلث في الشكل المجاور وفقًا لأضلاعه.

في المثلث ضلعان قياس كلٍّ منهما 55 cm ؛ أيْ أنّه في المثلث ضلعين متطابقين.

فيكون المثلث متطابق الضلعين.



@MarymAlamer

السبورات البيضاء

الموضوع / تصنيف المثلثات

اليوم /
التاريخ /

صفحة 13

أهداف الدرس

استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

تحقق من فهمك 3

صنف شكل زر ضوء الخطر المجاور وفقاً لأضلاعه.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

صفحة 14

أهداف الدرس

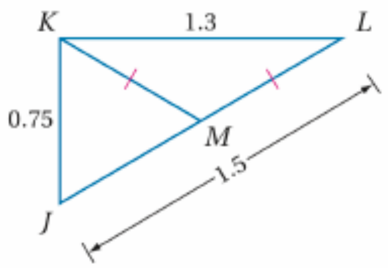
استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

مثال 4

إذا كانت M نقطة متصف $\overline{JL}$، فصنِّف $\triangle JKM$ إلى متطابق الأضلاع أو متطابق الضلعين أو مختلف الأضلاع. ووضِّح إجابتك.



من تعريف نقطة المنتصف $JM = ML$.

$JM + ML = JL$	مسلمة جمع قياسات القطع المستقيمة
$ML + ML = 1.5$	عوّض
$2ML = 1.5$	بسّط
$ML = 0.75$	اقسم الطرفين على 2
$JM = ML = 0.75$	

وبما أن $\overline{KM} \cong \overline{ML}$، فإنّ $KM = ML = 0.75$

وهكذا تكون قياسات أضلاع المثلث الثلاثة متساوية، أي أن الأضلاع الثلاثة متطابقة؛ لذا فإن المثلث متطابق الأضلاع.

@MarymAlamer

السبورات البيضاء

الموضوع / تصنيف المثلثات

اليوم /
التاريخ /

صفحة 14

أهداف الدرس

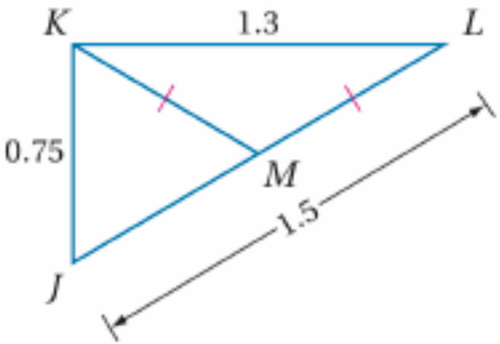
استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

تحقق من فهمك 4

4) صنِّف $\triangle KML$ إلى متطابق الأضلاع أو متطابق الضلعين أو مختلف الأضلاع. ووضِّح إجابتك.



@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

يمكن استعمال خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع والمتطابقة الضلعين لإيجاد قيم مجهولة

أهداف الدرس

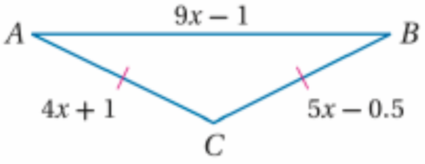
استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

مثال 5

جبر: أوجد قياسات أضلاع المثلث المتطابق الضلعين ABC في الشكل المجاور.



الخطوة 1: أوجد قيمة x.

$AC = CB$	مُعطى
$4x + 1 = 5x - 0.5$	عوّض
$1 = x - 0.5$	اطرح $4x$ من الطرفين
$1.5 = x$	اجمع 0.5 إلى الطرفين

الخطوة 2: عوّض لإيجاد طول كل ضلع من أضلاع المثلث:

$AC = 4x + 1$	مُعطى
$= 4(1.5) + 1 = 7$	$x = 1.5$
$CB = AC$	مُعطى
$= 7$	$AC = 7$
$AB = 9x - 1$	مُعطى
$= 9(1.5) - 1$	$x = 1.5$
$= 12.5$	بسّط

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

تعاقب الأدوار

صفحة 14

أهداف الدرس

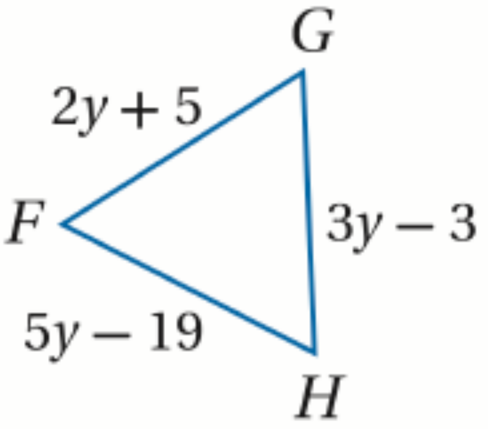
استعمل تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها أو زواياها في إيجاد قيم مجهولة.

المفردات

- المثلث الحاد الزوايا
- المثلث القائم الزاوية
- المثلث المنفرج الزاوية
- المثلث المتطابق الأضلاع
- المثلث المتطابق الضلعين
- المثلث المختلف الأضلاع

تحقق من فهمك 5

5) أوجد قياسات أضلاع المثلث المتطابق الأضلاع FGH.



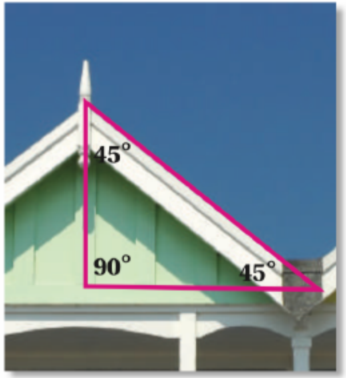
@MarymAlamer

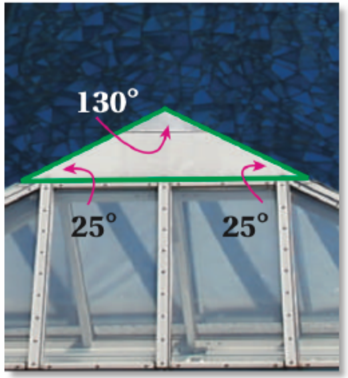
الموضوع / تصنيف المثلثات

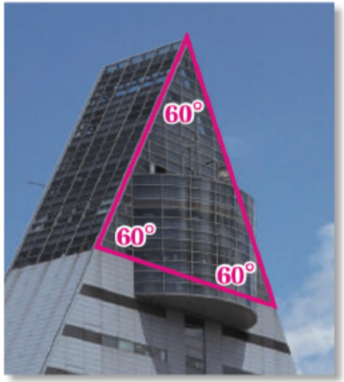
اليوم /
التاريخ /

تأكد صفحة 15

فنّ العمارة: صنّف كلًّا من المثلثات الآتية وفقًا لزواياه.

(1


(2


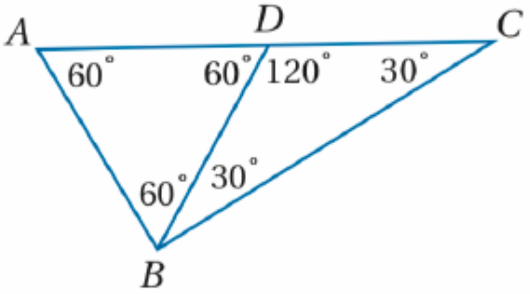
(3


اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

تأكد صفحة 15

صنِّف كلًّا من المثلثات الآتية وفقًا لزواياه.



4) $\triangle ABD$

5) $\triangle BDC$

6) $\triangle ABC$

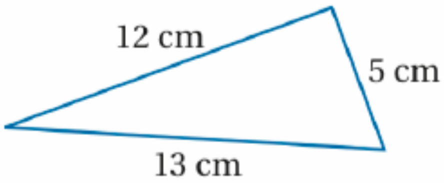
الموضوع / تصنيف المثلثات

اليوم /
التاريخ /

تأكد صفحة 15

صنِّف كلًّا من المثلثين الآتيين وفقًا لأضلاعه.

7) 

8) 

الموضوع / تصنيف المثلثات

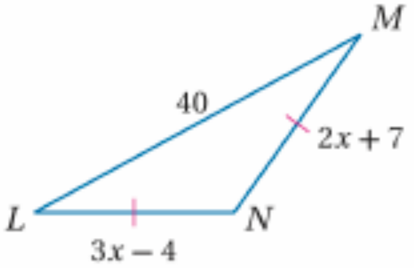
اليوم /
التاريخ /

تعاقب الأدوار

تأكد صفحة 15

أوجد قيمة x وأطوال الأضلاع المجهولة في كلٍّ من المثلثين الآتيين:

(12

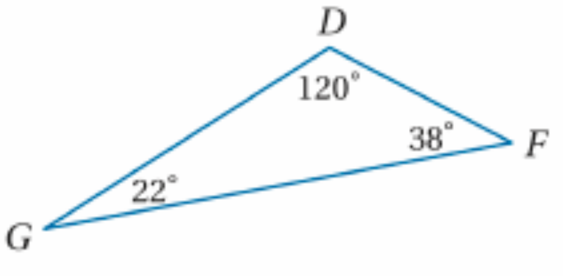


التفكير الناقد

الموضوع / تصنيف المثلثات

اليوم /
التاريخ /

مهارات التفكير العليا



44) اكتشف الخطأ: تقول ليلى: إن $\triangle DFG$ منفرج الزاوية، لكن نوال لا توافقها الرأي وتقول: إن عدد الزوايا الحادة في المثلث أكثر من عدد الزوايا المنفرجة؛ لذا فإن المثلث حادّ الزوايا. أيّتهما كانت إجابتها صحيحة؟ فسر إجابتك.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

الحوار والمناقشة

مهارات التفكير العليا

تبرير: قرِّر ما إذا كانت الجملة في كلٍّ مما يأتي صحيحة أحيانًا أو صحيحة دائمًا أو غير صحيحة أبدًا. ووضح إجابتك.

45) المثلث المتطابق الزوايا هو مثلث قائم الزاوية أيضًا.

46) المثلث المتطابق الأضلاع هو مثلث متطابق الضلعين أيضًا.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تصنيف المثلثات

مهارات التفكير العليا

47) **تحدٍّ:** إذا كان طولا ضلعين من أضلاع مثلث متطابق الأضلاع $5x + 5$ وحدات، $7x - 5$ وحدات، فما محيطه؟ فسِّر إجابتك.

@MarymAlamer

تعلمنا في هذا الدرس

تصنيف المثلث وفقاً لزواياه

- حاد الزوايا
- قائم الزاوية
- منفرج الزاوية

تصنيف المثلث وفقاً لأضلاعه

- متطابق الأضلاع
- متطابق الضلعين
- مختلف الأضلاع

استعمال تصنيف المثلثات في إيجاد قيم مجهولة

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

@MarymAlamer

3-2

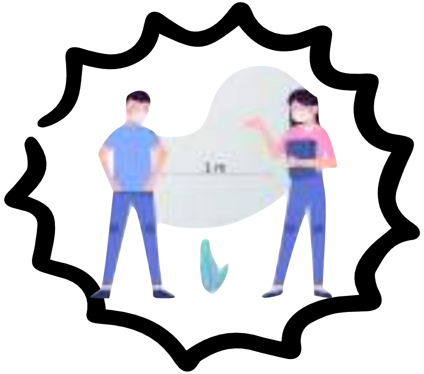
زوايا المثلثات

@MarymAlamer

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

االلتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

جدول التعلم

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟	مازلت أريد أن أعرف ..

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

درسنا فيما سبق

تصنيف المثلثات وفقاً لقياسات زواياها وأضلاعه

المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

سنتعلم اليوم

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

@MarymAlamer

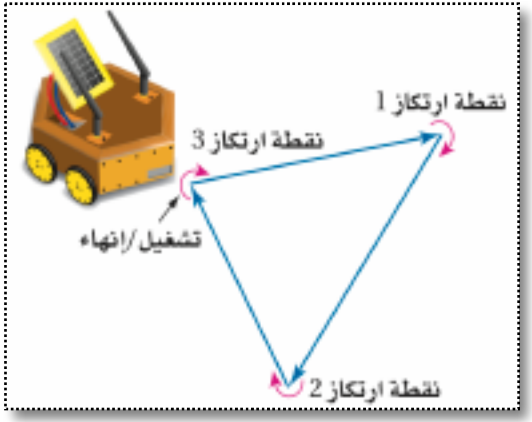
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

العصف الذهني

لماذا ؟

يرعى أحد معاهد التقنية مسابقة سنوية ، حيث يصمم الطلاب روبوتاً آلياً يؤدي مهام مختلفة. وقد تمت برمجة هذا الروبوت الآلي في أحد الاختبارات ليتحرك في مسار على شكل مثلث الآلي عند نقاط الارتكاز الثلاث ثابتاً دائماً .



فضلًا عن زاوية الدوران ما القياسات الأخرى التي يجب أن تتم برمجتها حتى يتحرك الروبوت الآلي في مسار مثلثي الشكل ؟

بما أن زوايا الدوران المبينة في الشكل كلها حادة فهل يجب أن تكون زوايا الدوران حادة دائماً ؟

ورد في النص أن مجموع قياسات زوايا الدوران عن نقطة الارتكاز الثلاث يبقى ثابتاً دائماً ؟ ما ذلك المجموع ؟

اليوم /

التاريخ /

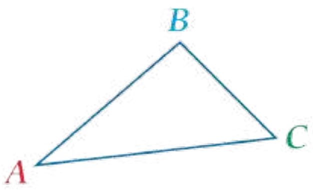
الموضوع / زوايا المثلث

الاستقراء

نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث

تعبر نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث عن العلاقة بين الزوايا الداخلية لأي مثلث

مجموع قياسات زوايا المثلث $180°$



مثال: $m\angle A + m\angle B + m\angle C = 180°$

البرهان

أهداف الدرس

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

الموضوع / زوايا المثلث

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

☑ أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.

☑ أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

☑ المستقيم المساعد

☑ الزاوية الخارجية

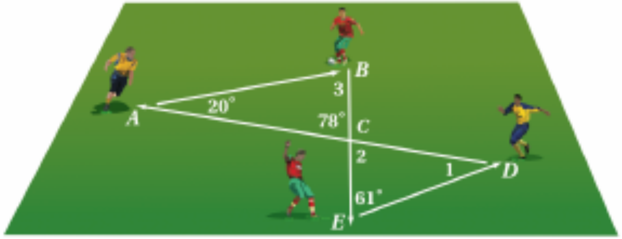
☑ الزاويتين الداخليتين البعيدتين

☑ البرهان التسلسلي

☑ النتيجة

مثال 1 صفحة 21

كرة قدم، يبيّن الشكل مسار الكرة في تدريب على تمريراتٍ نفّذها أربعة لاعبين. أوجد قياسات الزوايا المرقمة.



حلّ،

$m\angle 3 + m\angle BAC + m\angle ACB = 180°$	نظرية مجموع زوايا المثلث
$m\angle 3 + 20° + 78° = 180°$	عوّض
$m\angle 3 + 98° = 180°$	بسّط
$m\angle 3 = 82°$	اطرح 98 من الطرفين

$\angle 2$, $\angle ACB$ متطابقتان؛ لأنهما زاويتان متقابلتان بالرأس؛ لذا فإن $m\angle 2 = 78°$.

استعمل $m\angle 2$ و $m\angle CED$ في $\triangle CDE$ لإيجاد $m\angle 1$.

$m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle CED = 180°$	نظرية مجموع زوايا المثلث
$m\angle 1 + 78° + 61° = 180°$	عوّض
$m\angle 1 + 139° = 180°$	بسّط
$m\angle 1 = 41°$	اطرح 139 من الطرفين

@MarymAlamer

السبورات البيضاء

صفحة 21

الموضوع / زوايا المثلث

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

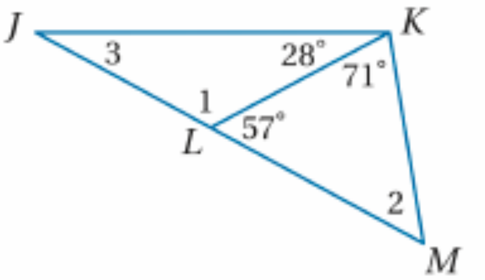
المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

تحقق من فهمك ١

أوجد قياسات الزوايا المرقَّمة فيما يأتي:

(1A



@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

نظرية الزاوية الخارجية للمثلث

بالإضافة إلى الزوايا الداخلية الثلاث يمكن أن يكون للمثلث زوايا خارجية كل منها تتشكل م أحد أضلاع المثلث وامتداد ضلع مجاور له . ولكل زاوية خارجية زاويتنا داخليتان بعيدتان غير مجاورتين لها .

$\angle 4$ زاوية خارجية لـ $\triangle ABC$،
وزاويتاها الداخليتان البعيدتان
هما $\angle 3$, $\angle 1$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

رابط العرض

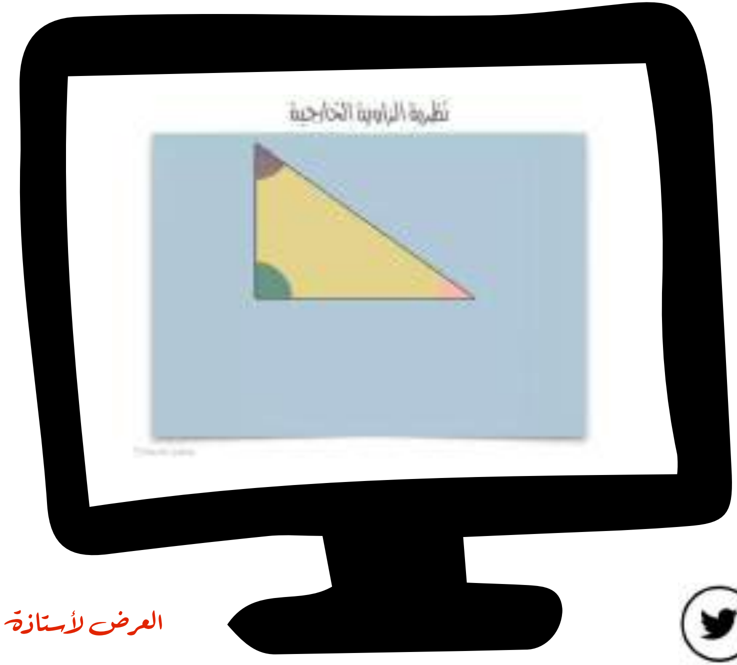
أهداف الدرس

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

عرض بصري



@MarymAlamer

العرض لأستاذة عواطف الجهني

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

الاستقراء

GeoGebra

أهداف الدرس

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

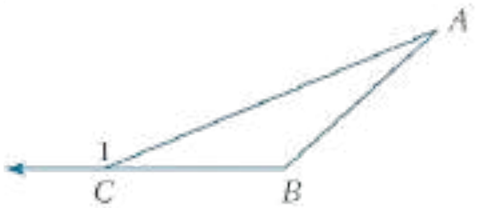
المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

نظرية الزاوية الخارجية

قياس الزاوية الخارجية يساوي مجموع قياسي الزاويتين الداخليتين البعيدتين

مثال:



$$m\angle A + m\angle B = m\angle 1$$

@MarymAlamer

الموضوع / زوايا المثلث

اليوم /
التاريخ /

البرهان التسلسلي

في **البرهان التسلسلي** تُستعمل عبارات مكتوبة في مستطيلات، وأسهم تبيِّن التسلسل المنطقي لهذه العبارات. ويُكتب أسفل كل مستطيل السبب الذي يبرِّر العبارة المكتوبة داخله، ويمكنك برهنة نظرية الزاوية الخارجية باستعمال البرهان التسلسليّ

قراءة الرياضيات

البرهان بالمخطط التسلسلي

يُسمَى البرهان التسلسلي أحيانًا البرهان بالمخطط التسلسلي.

إرشادات للدراسة

البرهان التسلسلي

يمكن أن يكتب البرهان التسلسليّ بصورة رأسيّة أو أفقيّة.

أهداف الدرس

- ☑ أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- ☑ أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

- ☑ المستقيم المساعد
- ☑ الزاوية الخارجية
- ☑ الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- ☑ البرهان التسلسلي
- ☑ النتيجة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

☑ أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
☑ أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

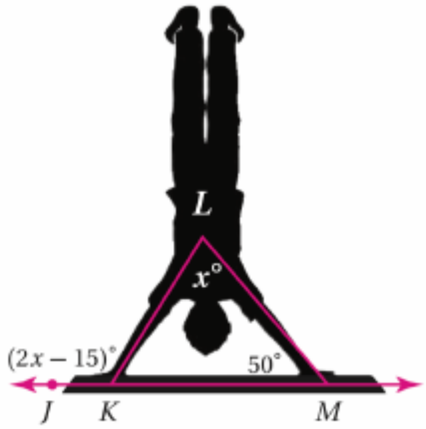
☑ المستقيم المساعد
☑ الزاوية الخارجية
☑ الزاويتين الداخليتين البعيدتين
☑ البرهان التسلسلي
☑ النتيجة

مثال 2 صفحة 23

اللياقة البدنية: أوجد قياس $\angle JKL$ في الوضع الذي يظهر فيه المتدرب في الصورة.

$m\angle KLM + m\angle LMK = m\angle JKL$	نظرية الزاوية الخارجية
$x + 50 = 2x - 15$	عوّض
$50 = x - 15$	اطرح x من الطرفين
$65 = x$	اجمع 15 إلى الطرفين

لذا فإن $m\angle JKL = (2(65) - 15)^\circ = 115^\circ$.



السبورات البيضاء

الموضوع / زوايا المثلث

اليوم /
التاريخ /

صفحة 23

تحقق من فهمك 2

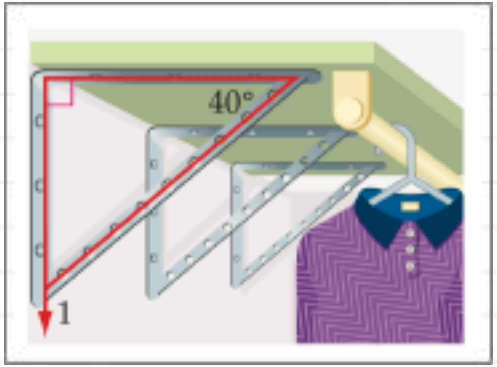
أهداف الدرس

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

2) **تنظيم خزانة الملابس:** تثبّت لطيفة جسور الرفوف على جدار خزانتها. ما قياس $\angle 1$ التي يصنعها الجسر مع جدار الخزانة؟



@MarymAlamer

خرائط المفاهيم

الموضوع / زوايا المثلث

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

زوايا المثلث

- مجموع قياسات زوايا المثلث
- قياس الزاوية الخارجية في مثلث

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

العصف الذهني

أهداف الدرس

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

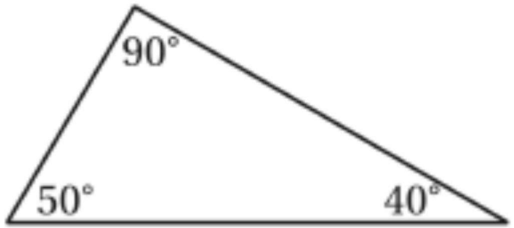
- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

صنفي المثلث المجاور وفقاً لزواياه

صنفي كل زاوية من زوايا المثلث إلى [حادة قائمة ، منفرجة]

ما مجموع الزاويتين الحادتين في المثلث ؟

هل يمكن أن يكون في المثلث أكثر. من زاوية قائمة أو منفرجة ؟



اليوم /

التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

النتيجة

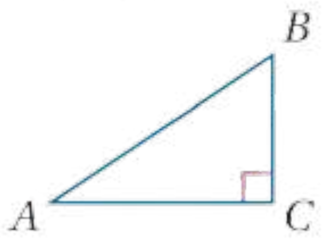
هي نظرية يكون برهانها مبنياً على نظرية أخرى.

نتيجة 1–1

الزاويتان الحادتان في أي مثلث قائم متتامتان

مثال:

إذا كانت $\angle C$ قائمة فإن $\angle A$ و $\angle B$ متتامتان

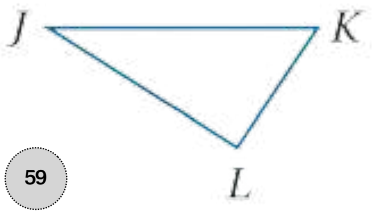


نتيجة 1–2

توجد زاوية قائمة واحدة أو زاوية منفرجة واحدة على الأكثر في أي مثلث

مثال:

إذا كانت $\angle L$ قائمة فإن $\angle J$ و $\angle K$ حادتان



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

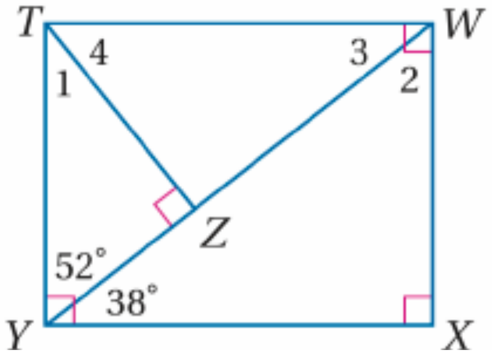
- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

مثال 3 صفحة 23

أوجد قياس كلٍّ من الزوايا المرقّمة في الشكل المجاور.



$m\angle 1 + m\angle TYZ = 90^\circ$ زاويتان حادتان في مثلث قائم الزاوية

$m\angle 1 + 52^\circ = 90^\circ$ عوّض

$m\angle 1 = 38^\circ$ اطرح 52 من الطرفين

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

صفحة 23

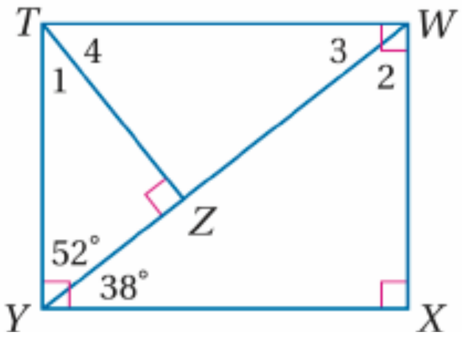
أهداف الدرس

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

تحقق من فهمك 3



3A) $\angle 2$

3B) $\angle 3$

3C) $\angle 4$

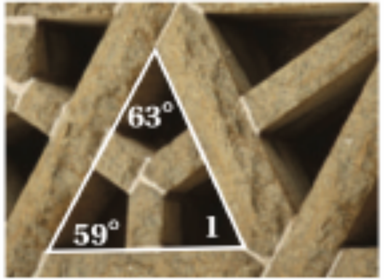
@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

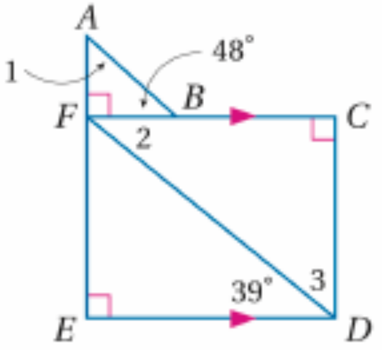
الموضوع / زوايا المثلث

تأكد صفحة 24

أوجد قياس كلٍّ من الزوايا المرقّمة في كلٍّ من السؤالين الآتيين:

(1


$$63 + 59 + \angle 1 = 180$$
$$\angle 1 = 180 - 122$$
$$\angle 1 = 58$$

(2


اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

تأكد صفحة 24

كراسي الشاطئ: تشكل دعامة المقعد مع بقية الهيكل مثلثًا كما هو موضح في الشكل المجاور. أوجد كلًّا من القياسات الآتية:

5) $m\angle 1$

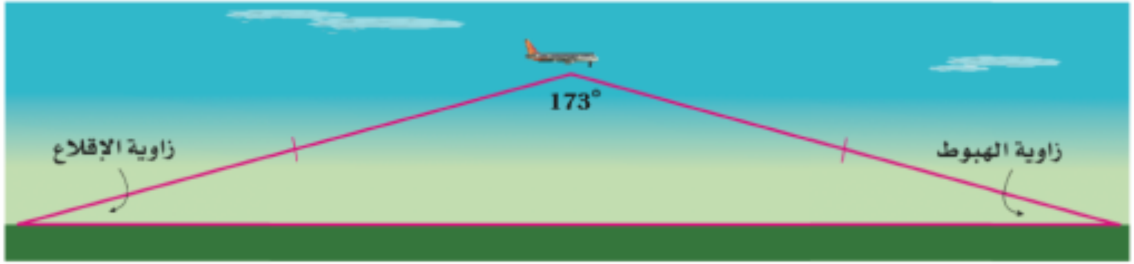
6) $m\angle 3$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

تدرب وحل المسائل صفحة 24

12) **طائرات:** يمكن تمثيل خطّ الطيران في رحلةٍ ما باستعمال ضلعَي مثلث كما في النموذج أدناه، علمًا بأن المسافة التي تقطعها الطائرة صعودًا تساوي المسافة التي تقطعها هبوطًا.



a) صنِّف النموذج بحسب الأضلاع والزوايا.

b) إذا كانت زاويتا الإقلاع والهبوط متطابقتين، فأوجد قياس كلٍّ منهما.

مجموعة رفعة الرياضيات

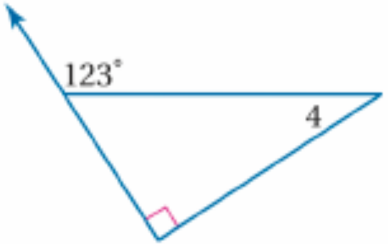
الموضوع / زوايا المثلث

اليوم /
التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 25

13) $m\angle 1$

14) $m\angle 4$



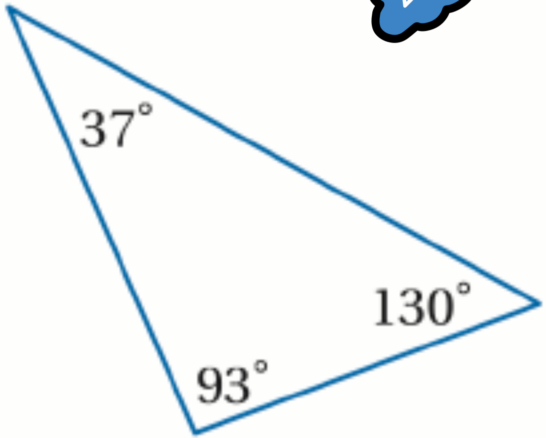
@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

صفحة 26

مهارات التفكير العليا

33) **اكتشف الخطأ:** قام خالد بقياس زوايا المثلث وكتبها كما في الشكل.
فقال عادل: إنّ هناك خطأً في هذه القياسات. وضِّح بطريقتين مختلفتين على الأقل كيف توصّل عادل إلى هذه النتيجة.



التفكير الناقد

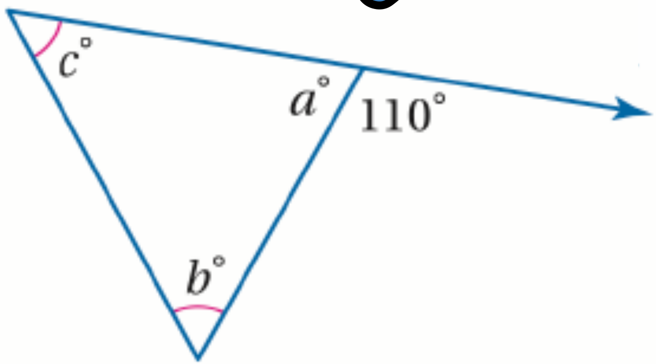
الموضوع / زوايا المثلث

اليوم /
التاريخ /

مهارات التفكير العليا

صفحة 26

34) **اكتب:** فسِّر كيف يمكنك إيجاد القياسات المجهولة في الشكل المجاور؟



@MarymAlamer

تعلمنا في هذا الدرس

نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث

نظرية الزاوية الخارجية في المثلث

الزاويتان الحادتان في المثلث القائم الزاوية متتامتان

توجد زاوية واحدة منفرجة أو قائمة على الأكثر في المثلث

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

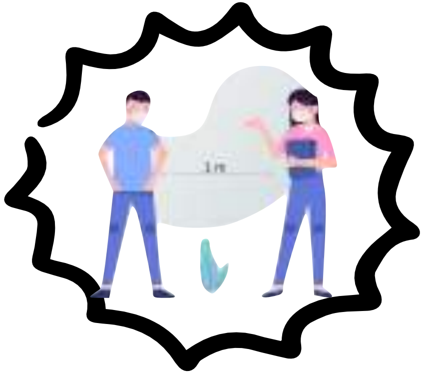
3-3

المثلثات المتطابقة

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

الالتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

شريط الذكريات

تعلمنا في الدرس السابق

- نظرية الزاوية الداخلية
- نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث
- تصنيف المثلثات وفقاً لأضلاعها
- تصنيف المثلثات وفقاً لزواياها

اليوم /
التاريخ /

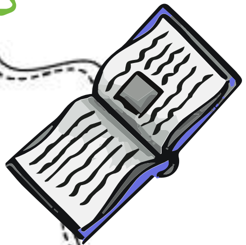
زرع الأعضاء والأنسجة

هناك اختبارات تتم لتحديد تطابق وتلاؤم أنسجة المتبرع مع المريض

اليوم /
التاريخ /

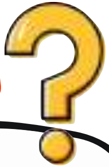
الموضوع / المثلثات المتطابقة

درسنا فيما سبق



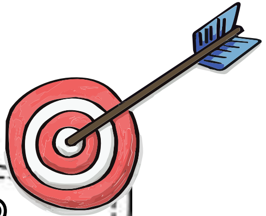
الزوايا المتطابقة واستعمالها

المفردات



- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

سنتعلم اليوم



- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

العصف الذهني

الموضوع / المثلثات المتطابقة

اليوم /

التاريخ /

لماذا ؟

تقوم عدة مصانع بصنع مسجلات سيارات بواجهات متحركة يصعب نزعها لحمايتها من السرقة ، علمًا بإن شكل هذه الواجهات وأبعادها تطابق شكل المكان الذي تثبت فيه وأبعاده تماماً، وذل لتثبيتها في لوحة أجهزة السيارة بدقة.

لماذا يجب أن يكون شكل الواجهة الأمامية و أبعادها مطابقين للمكان الذي ستثبت فيه ؟

ما عواقب عدم توافق العناصر المتناظرة للواجهة الأمامية ومسجل السيارة ؟

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

أهداف الدرس

- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

قارني بين المجموعة الأولى والمجموعة الثانية

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

أهداف الدرس

- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

التطابق والعناصر المتناظرة

إذا كان لشكلين هندسيين الشكل نفسه والقياسات نفسها فإنهما متطابقان

متطابقة	غير متطابقة
	
الأشكال 1, 2, 3 لها الشكل نفسه والقياسات نفسها، على الرغم من أنها في أوضاع مختلفة.	الشكلان 4, 5 لهما الشكل نفسه، لكنهما مختلفان في القياسات.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المثلث

شاهد .. دون

أهداف الدرس

- أطبق نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.
- أطبق نظرية الزاوية الخارجية في المثلث.

المفردات

- المستقيم المساعد
- الزاوية الخارجية
- الزاويتين الداخليتين البعيدتين
- البرهان التسلسلي
- النتيجة

عرض بصري

رابط العرض

العرض لأستاذة هدىً علي

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

في أي مضلعين متطابقين تتطابق العناصر المتناظرة التي تتضمن الزوايا والأضلاع

أهداف الدرس

- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

تعريف المضلعات المتطابقة

يتطابق مضلعان إذا وفقط إذا كانت عناصرهما المتناظرة متطابقة

مثال:

الزوايا المتناظرة

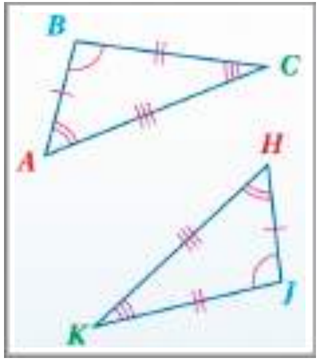
$\angle A \cong \angle H$ $\angle B \cong \angle J$ $\angle C \cong \angle K$

الأضلاع المتناظرة

$\overline{AB} \cong \overline{HJ}$ $\overline{BC} \cong \overline{JK}$ $\overline{CA} \cong \overline{KH}$

عبارة التطابق

$\triangle ABC \cong \triangle HJK$



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

الحوار والمناقشة

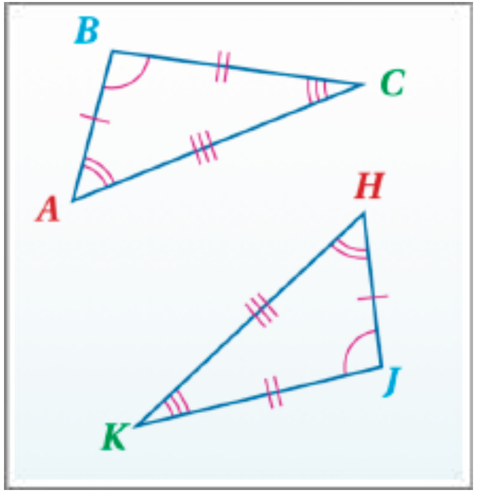
أهداف الدرس

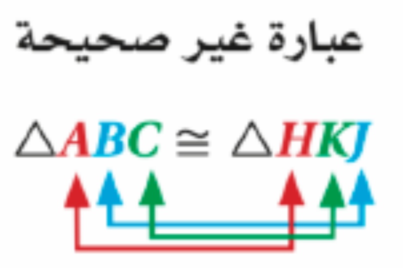
- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

هناك عبارات تطابق أخرى للمثلين المجاورين ، وعبارات التطابق الصحيحة المضلعات تظهر الرؤوس المتناظرة بالترتيب نفسه.





اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

أهداف الدرس

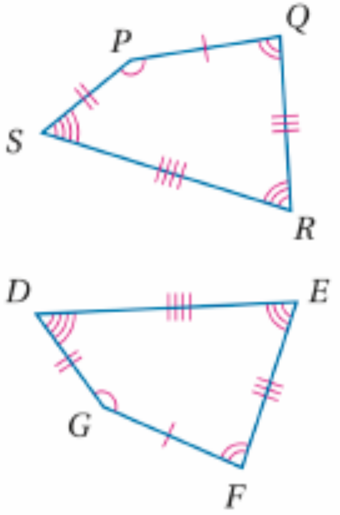
- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

مثال 1 صفحة 29

بيّن أنّ المضلّعين المجاورين متطابقان، بتعيين جميع العناصر المتناظرة المتطابقة. ثمّ اكتب عبارة التطابق.



الزوايا : $\angle P \cong \angle G, \angle Q \cong \angle F,$

$\angle R \cong \angle E, \angle S \cong \angle D$

الأضلاع: $\overline{PQ} \cong \overline{GF}, \overline{QR} \cong \overline{FE},$

$\overline{RS} \cong \overline{ED}, \overline{SP} \cong \overline{DG}$

وبما أنّ جميع العناصر المتناظرة للمضلعين متطابقة، فإنّ المضلع $PQRS \cong$ المضلع $GFED$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

تعاقب الأدوار

تحقق من فهمك ١

صفحة 29

أهداف الدرس

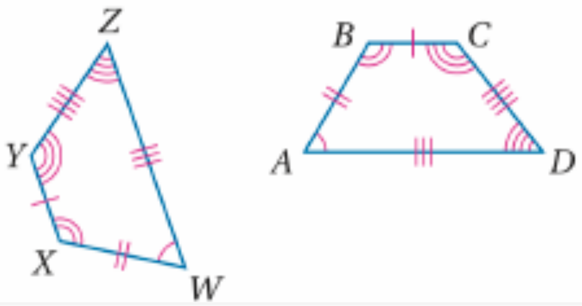
◉ أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
◉ أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

◉ التطابق
◉ المثلثات المتطابقة
◉ العناصر المتناظرة

بيّن أنّ المضلّعين المجاورين متطابقان، بتعيين جميع العناصر المتناظرة المتطابقة. ثمّ اكتب عبارة التطابق.

(1A



اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

تحقق من فهمك ١

أهداف الدرس

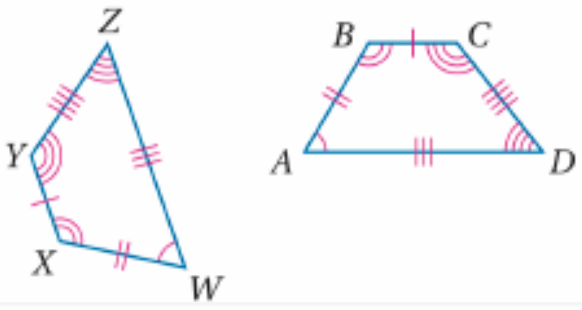
- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

بيّن أنّ المضلّعين المجاورين متطابقان، بتعيين جميع العناصر المتناظرة المتطابقة. ثمّ اكتب عبارة التطابق.

(1A



الزوايا المتناظرة	الأضلاع المتناظرة
$\angle A \cong \angle W$	$\overline{AB} \cong \overline{WX}$
$\angle B \cong \angle X$	$\overline{BC} \cong \overline{XY}$
$\angle C \cong \angle Y$	$\overline{CD} \cong \overline{YZ}$
$\angle D \cong \angle Z$	$\overline{AD} \cong \overline{WZ}$

عبارة التطابق

$$\triangle ABCD \cong \triangle WXYZ$$

صفحة 29

السبورات البيضاء

السبورات البيضاء

الموضوع / المثلثات المتطابقة

اليوم /

التاريخ /

تحقق من فهمك ١

أهداف الدرس

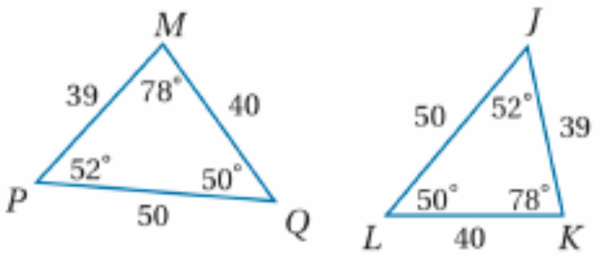
- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

بيّن أنّ المضلّعين المجاورين متطابقان، بتعيين جميع العناصر المتناظرة المتطابقة. ثمّ اكتب عبارة التطابق.

(1B



السبورات البيضاء

الموضوع / المثلثات المتطابقة

اليوم /

التاريخ /

تحقق من فهمك ١

صفحة 29

أهداف الدرس

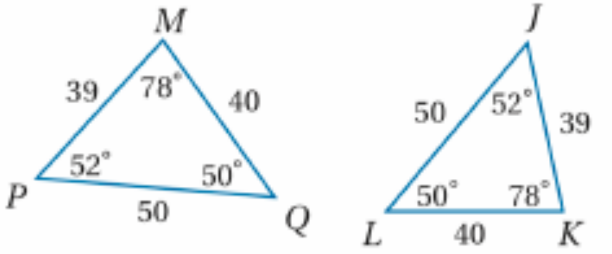
- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

بيّن أنّ المضلّعين المجاورين متطابقان، بتعيين جميع العناصر المتناظرة المتطابقة. ثمّ اكتب عبارة التطابق.

(1B



الأضلاع المتناظرة	الزوايا المتناظرة
$\overline{LJ} \cong \overline{QP}$	$\angle L \cong \angle Q$
$\overline{JK} \cong \overline{PM}$	$\angle J \cong \angle P$
$\overline{KL} \cong \overline{MQ}$	$\angle K \cong \angle M$

عبارة التطابق

$$\triangle LJK \cong \triangle QPM$$

الموضوع / المثلثات المتطابقة

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

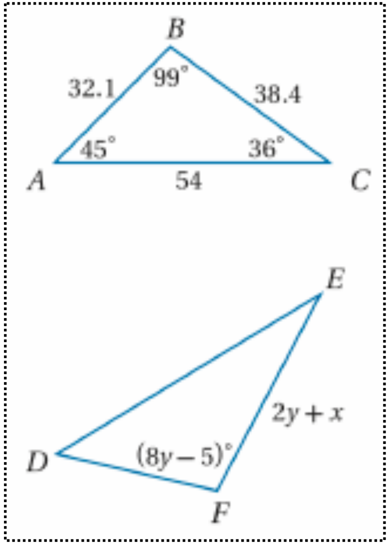
- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

مثال 2 صفحة 29

في الشكل المجاور إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle DFE$ ، فأوجد قيمة كلٍّ من x , y



$\angle F \cong \angle B$	العناصر المتناظرة متطابقة
$m\angle F = m\angle B$	تعريف التطابق
$8y - 5 = 99$	عوّض
$8y = 104$	اجمع 5 إلى الطرفين
$y = 13$	اقسم الطرفين على 8
$\overline{FE} \cong \overline{BC}$	العناصر المتناظرة متطابقة
$FE = BC$	تعريف التطابق
$2y + x = 38.4$	عوّض
$2(13) + x = 38.4$	عوّض
$26 + x = 38.4$	بسّط
$x = 12.4$	اطرح 26 من الطرفين

السبورات البيضاء

الموضوع / المثلثات المتطابقة

اليوم /
التاريخ /

صفحة 29

أهداف الدرس

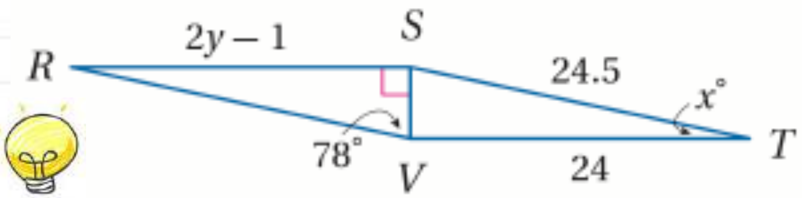
- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

تحقق من فهمك 2

2) في الشكل المجاور إذا كان $\triangle RSV \cong \triangle TVS$،
فأوجد قيمة كلٍّ من x, y .



إرشادات للدراسة

استعمال عبارة التطابق
يمكنك استعمال عبارة التطابق لمساعدتك على معرفة الأضلاع المتناظرة.
$\triangle ABC \cong \triangle DFE$
$\overline{BC} \cong \overline{FE}$

السبورات البيضاء

الموضوع / المثلثات المتطابقة

اليوم /

التاريخ /

صفحة 29

تحقق من فهمك 2

أهداف الدرس

◉ أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.

◉ أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

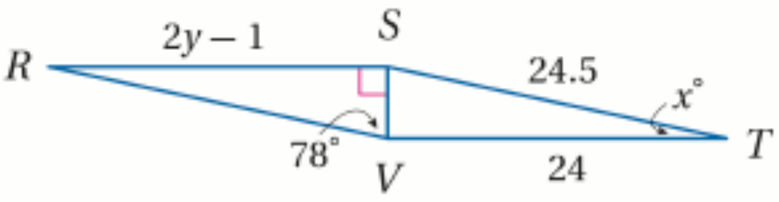
المفردات

◉ التطابق

◉ المثلثات المتطابقة

◉ العناصر المتناظرة

2) في الشكل المجاور إذا كان $\triangle RSV \cong \triangle TVS$، فأوجد قيمة كلٍّ من x, y .



قيمة x

$$m\angle T = m\angle R$$

$$x = m\angle R$$

$$m\angle R = 90° - 78° = 12°$$ زاويتان حادتان في مثلث قائم

$$x = 12°$$ بالتعويض

السبورات البيضاء

صفحة 29

الموضوع / المثلثات المتطابقة

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

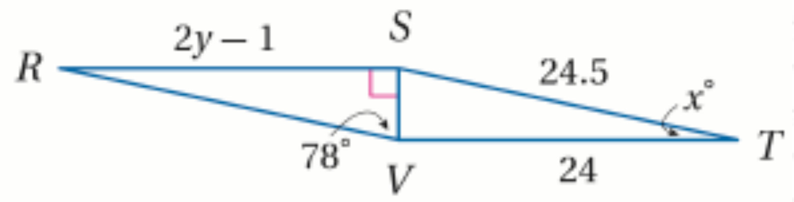
- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

تحقق من فهمك 2

2) في الشكل المجاور إذا كان $\triangle RSV \cong \triangle TVS$، فأوجد قيمة كلٍّ من x, y .



قيمة y

$$RS = TV$$

بالتعويض $2y - 1 = 24$

بالجمع $2y = 25$

بالقسمة $y = 12,5$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

خرائط المفاهيم

أهداف الدرس

- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

شروط تطابق مضلعين

تطابق الزوايا المتناظرة

تطابق الأضلاع المتناظرة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

الحوار والمناقشة

إثبات تطابق المثلثات

أهداف الدرس

◉ أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
◉ أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

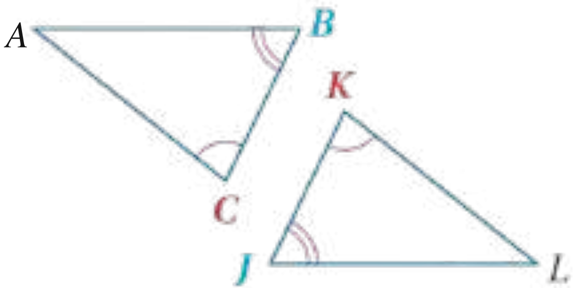
◉ التطابق
◉ المثلثات المتطابقة
◉ العناصر المتناظرة

نظرية الزاوية الثالثة

إذا تطابقت زاويتان في مثلث مع زاويتين في مثلث آخر فإن الزاوية الثالثة في المثلث الأول تطابق الزاوية الثالثة في المثلث الثاني .

مثال:

إذا كانت: $\angle J \cong \angle B$ ، $\angle K \cong \angle C$ ،
فإنّ: $\angle L \cong \angle A$.



الموضوع / المثلثات المتطابقة

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

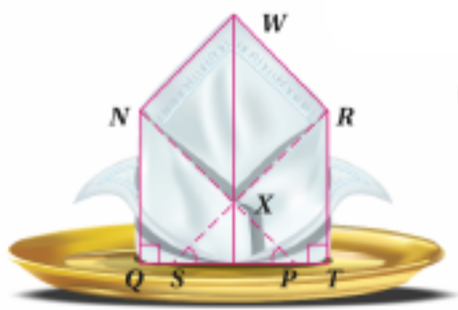
- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

مثال 3 صفحة 30

تنظيم الحفلات: قرّر منظِّمو حفلة مدرسيّة أن يطووا مناديل الطعام على صورة جيب مثلثي حتى يتمكنوا من وضع هدية بسيطة فيه.
إذا كانت: $\angle NPQ \cong \angle RST,\ m\angle NPQ = 40°$ ، فأوجد $m\angle SRT$.



بما أنّ $\angle NPQ \cong \angle RST$ ، ولأن جميع الزوايا القائمة متطابقة $(\angle NQP \cong \angle RTS)$ ، فإنّ $\angle QNP \cong \angle SRT$ بحسب نظرية الزاوية الثالثة؛ إذن $m\angle QNP = m\angle SRT$.

$m\angle QNP + m\angle NPQ = 90°$ الزاويتان الحادّتان في المثلث القائم الزاوية متتامّتان

$m\angle QNP + 40° = 90°$ عوّض

$m\angle QNP = 50°$ اطرح °40 من الطرفين

وبالتعويض فإن: $m\angle SRT = m\angle QNP = 50°$.

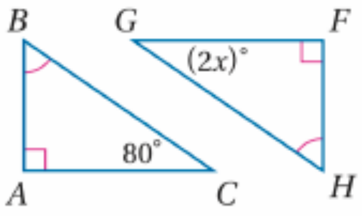
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

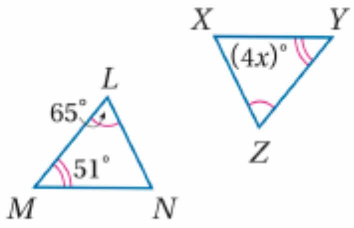
تأكد صفحة 30

في كلٍّ من السؤالين الآتيين، أوجد قيمة x ، وفسِّر إجابتك.

(5



(6

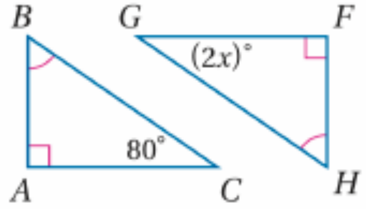


الموضوع / المثلثات المتطابقة

اليوم /
التاريخ /

تأكد صفحة 30

في كلٍّ من السؤالين الآتيين، أوجد قيمة x، وفسِّر إجابتك.

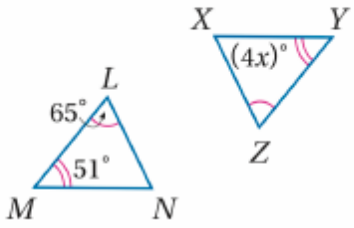
5) 

$\angle G \cong \angle C$ نظرية الزاوية الثالثة

$m\angle G = m\angle C$ تعريف تطابق الزوايا

$2x = 80^\circ$ بالتعويض

$x = 40^\circ$ بالقسمة

6) 

$m\angle N = 180^\circ - [65^\circ + 51^\circ]$ نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث

$m\angle N = 180^\circ - [116^\circ] = 64^\circ$ بالتبسط

$m\angle X = m\angle N$ نظرية الزاوية الثالثة

$4x = 64^\circ$ بالتعويض

$x = 16^\circ$ بالقسمة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

- أسمي العناصر المتناظرة في المضلعات المتطابقة وأستعملها.
- أثبت تطابق مثلثين باستعمال تعريف التطابق .

المفردات

- التطابق
- المثلثات المتطابقة
- العناصر المتناظرة

خصائص تطابق المثلثات

- خاصية الانعكاس للتطابق

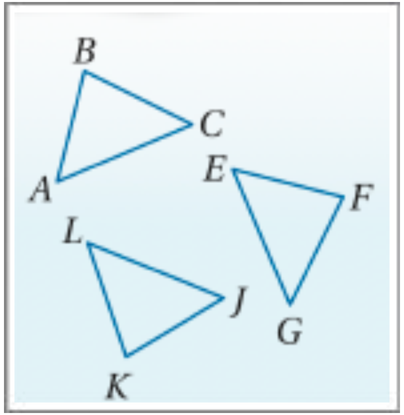
$\triangle ABC \cong \triangle ABC$

- خاصية التماثل للتطابق

إذا كان $\triangle EFG \cong \triangle ABC$ فإن $\triangle ABC \cong \triangle EFG$

- خاصية التعدي للتطابق

إذا كان $\triangle ABC \cong \triangle EFG, \triangle EFG \cong \triangle JKL$ فإن $\triangle ABC \cong \triangle JKL$



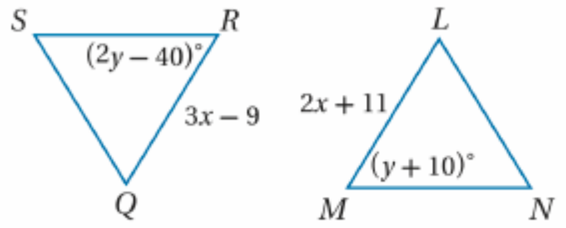
الموضوع / المثلثات المتطابقة

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 30

في الشكلين المجاورين، إذا كان $\triangle LMN \cong \triangle QRS$ فأوجد:



3) قيمة x.

$$LM = QR$$

بالتعويض $2x + 11 = 3x - 9$

بالتبسيط $11 + 9 = 3x - 2x$

بالتبسيط $20 = x$

4) قيمة y.

$$m\angle M = m\angle R$$

بالتعويض $y + 10 = 2y - 40$

بالتبسيط $10 + 40 = 2y - y$

بالتبسيط $50 = y$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

مهارات التفكير العليا

صفحة 34

تبرير: حدّد ما إذا كانت كل عبارة مما يأتي صحيحة أم خطأ. وإذا كانت خطأً، فأعطِ مثالًا مضادًا. أما إذا كانت صحيحة، فوضح إجابتك.

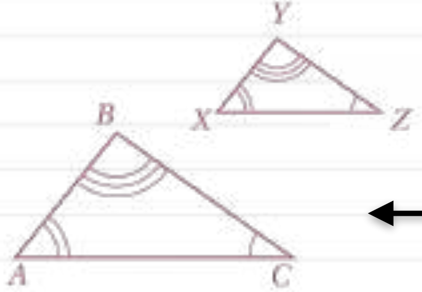
28) إذا تطابق زوجان من الزوايا المتناظرة لمثلثين، وتطابقت الأزواج الثلاثة من أضلاعهما المتناظرة، فإنّ المثلثين متطابقان.

صحيحة لأن الزوج الثالث من الزوايا متطابق من نظرية الزاوية الثالثة وبما أن الأضلاع المتناظرة متطابقة فإن المثلثين متطابقين .

29) إذا كانت أزواج الزوايا المتناظرة الثلاثة لمثلثين متطابقة، فإنّ المثلثين متطابقان.

خطأ

مثال مضاد



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

تدريب على اختبار

32) إذا علمت أن: $\triangle ABC \cong \triangle HIJ$ ، ورؤوس $\triangle ABC$ هي:
$A(-1, 2), B(0, 3), C(2, -2)$ ، فما طول الضلع HJ ؟

A 5   C $\sqrt{2}$

B $\sqrt{29}$ D 25

$$HJ = AC = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$= \sqrt{(-1-2)^2 + (2+2)^2} = \sqrt{25} = 5$$

تعلمنا في هذا الدرس

تحديد العناصر المتناظرة المتطابقة في مضلعين متطابقين

استعمال العناصر المتناظرة في مثلثين متطابقين لإيجاد قيم مجهولة

نظرية ال زاوية الثالثة واستعمالها

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

3-4

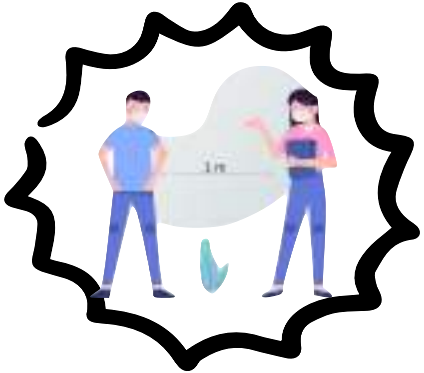
إثبات تطابق المثلثات

SSS , SAS

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

االلتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

شريط الذكريات

تعلمنا في الدرس السابق

- نظرية الزاوية الثالثة في مثلث
- تعريف تطابق المضلعات
- نظريات زوايا المثلث الداخلية والخارجية
- تصنيف المثلثات وفقاً لزواياها ، أضلاعها

اليوم /

التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

درسنا فيما سبق

إثبات تطابق المثلثات باستعمال تعريف التطابق

اختصارات رياضية

S اختصار لـ side أو ضلع، و A اختصار لـ Angle أو زاوية.

المفردات

◉ مالمقصود بالزاوية المحصورة ؟

سنتعلم البوم

◉ أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .

◉ أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

العصف الذهني

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

اليوم /
التاريخ /

لماذا ؟

تعد السبورة المزدوجة التي على شكل الحرف A طريقة مناسبة لعرض المعلمات ، لا لأنها تطوى عند التخزين فقط ، لكن لأنها تكون ثابتة تماما عند وضع الذراعين الجانبيين في موقعيهما . وعندما يكون للذراعين الطول نفسه ، ويتم تثبيتها على أبعاد متساوية من القمة على الجانبين ، فإن السبورة المفتوحة تشكل مثلثين متطابقين هما $\triangle WXYZ$ $\triangle ABCD$

هل يمكن أن تثبت السبورة إن لم يكن للذراعين الطول نفسه ؟

ما الشروط التي يجب أن تتحقق حتى يكون $\triangle ABCD \cong \triangle WXYZ$ ؟

كيف يتأثر تطابق المثلثين اللذين تمت مناقشتهما إذا لم تكن الأذرع الجانبية على مسافات آمنة من قمة السبورة ؟

الحوار والمناقشة

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات
SSS , SAS

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

◉ أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .
◉ أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

◉ الزاوية المحصورة

ليس من الضروري أن نبين تطابق الأضلاع المتناظرة وتطابق الزوايا المتناظرة لإثبات تطابق مثلثين

GeoGebra

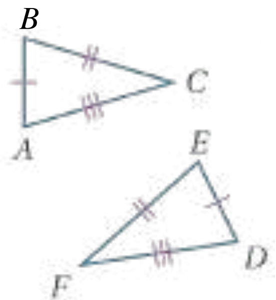
التطابق بثلاث أضلاع SSS

إذا تطابقت أضلاع مثلث مع الأضلاع المناظرة لها في مثلث آخر فأن المثلثين متطابقان

مثال:

إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{DE}$,
$\overline{BC} \cong \overline{EF}$,
$\overline{AC} \cong \overline{DF}$

فإن $\triangle ABC \cong \triangle DEF$



@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

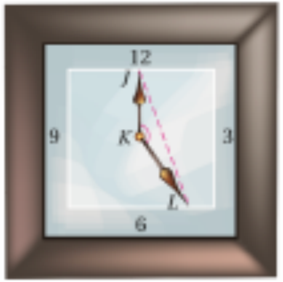
- الزاوية المحصورة

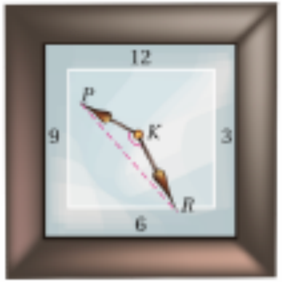
الزاوية المحصورة

الزاوية المتكونة من ضلعين متجاورين لمضلع

مثال:

الزاوية المتكونة من عقربي في كلا الوضعين الموضحين في الشكل المجاور زاوية محصورة





الحوار والمناقشة

الموضوع / إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

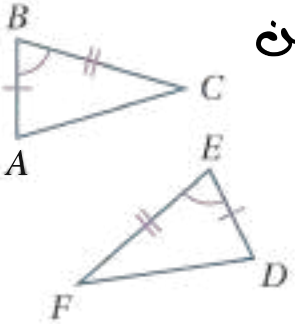
- الزاوية المحصورة

GeoGebra

التطابق بضلعان والزاوية المحصورة بينهما SAS

إذا طابق ضلعان و زاوية محصورة بينهما في مثلث نظائره في مثلث آخر ،فأن المثلثين متطابقين

مثال:



إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{DE}$,
$\angle B \cong \angle E$,
$\overline{BC} \cong \overline{EF}$,
فإن $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

@MarymAlamer

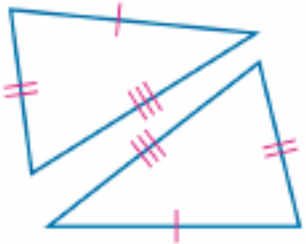
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / إثبات تطابق المثلثات
SSS , SAS

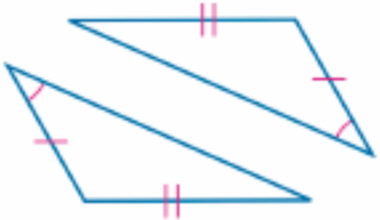
تدرب وحل المسائل صفحة 42

حدّد ما إذا كان المثلثان في كلٍّ من الأسئلة الآتية متطابقين أم لا. وضح إجابتك.

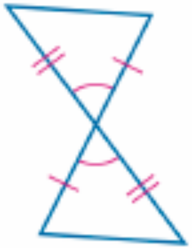
(13



(14



(15



@MarymAlamer

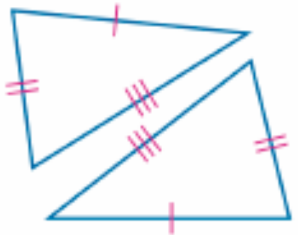
الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

اليوم /
التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 42

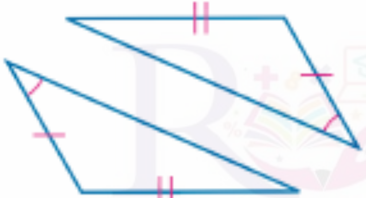
حدّد ما إذا كان المثلثان في كلٍّ من الأسئلة الآتية متطابقين أم لا. وضح إجابتك.

(13



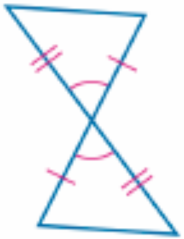
المثلثات متطابقان من SSS

(14



لايمكن إثبات التطابق لإن الزاوية غير محصورة

(15



المثلثات متطابقان من SAS

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

أهداف الدرس

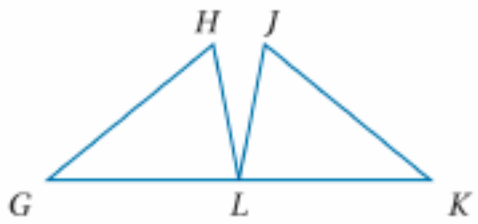
- أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الزاوية المحصورة

مثال 1 صفحة 36

استعمال مسلمة التطابق بثلاثة أضلاع SSS

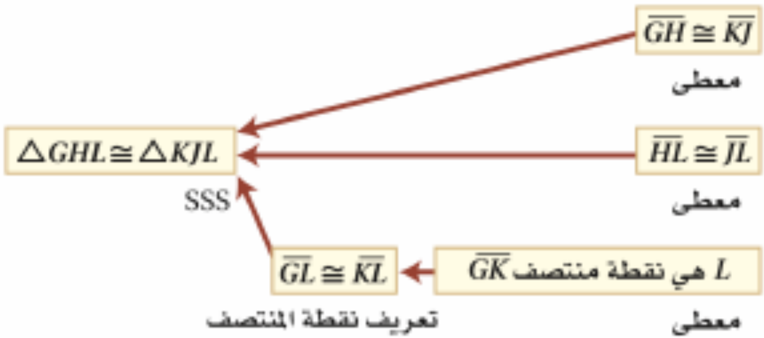


اكتب برهانًا تسلسليًا.

المعطيات: $\overline{HL} \cong \overline{JL}$, $\overline{GH} \cong \overline{KJ}$ ، L نقطة منتصف $\overline{GK}$.

المطلوب: إثبات أن $\triangle GHL \cong \triangle KJL$

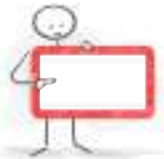
البرهان:



اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

فجوة المعلومات



أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الزاوية المحصورة

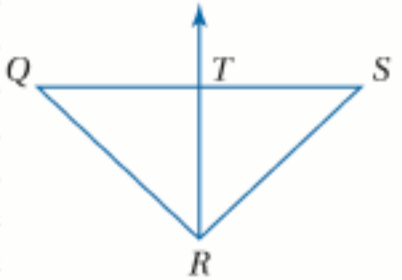
صفحة 36

تحقق من فهمك ١

1) اكتب برهانًا تسلسليًّا.

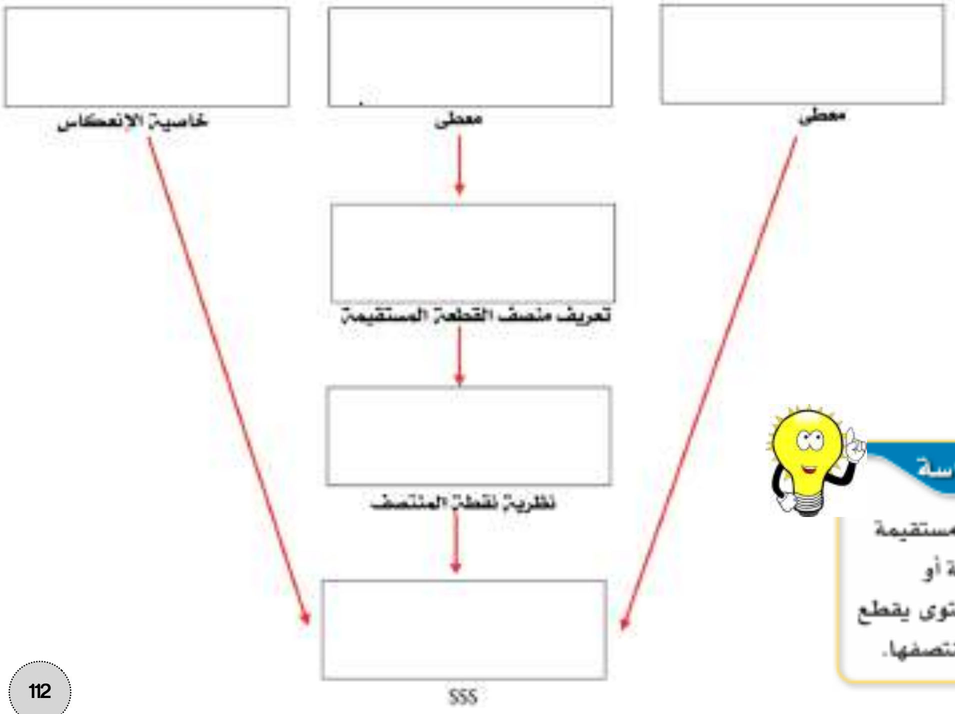
المعطيات: $\triangle QRS$ متطابق الضلعين، فيه، $\overline{QR} \cong \overline{SR}$.
$\overline{RT}$ تنصّف $\overline{QS}$ عند النقطة T.

المطلوب: إثبات أنّ $\triangle QRT \cong \triangle SRT$



إرشادات للدراسة

منصف قطعة مستقيمة عبارة عن قطعة أو مستقيم أو مستوى يقطع القطعة عند منتصفها.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

فجوة المعلومات

أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الزاوية المحصورة

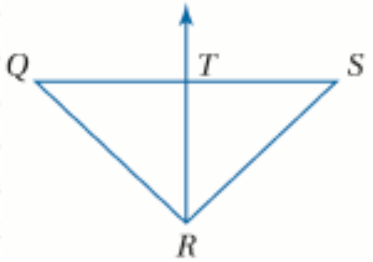
صفحة 36

تحقق من فهمك ١

1) اكتب برهانًا تسلسليًا.

المعطيات: $\triangle QRS$ متطابق الضلعين، فيه، $\overline{QR} \cong \overline{SR}$.
$\overline{RT}$ تنصّف $\overline{QS}$ عند النقطة T.

المطلوب: إثبات أنّ $\triangle QRT \cong \triangle SRT$



إرشادات للدراسة
منصف قطعة مستقيمة عبارة عن قطعة أو مستقيم أو مستوى يقطع القطعة عند منتصفها.

$\overline{QR} \cong \overline{SR}$
معطى

$\overline{RT}$ تنصف $\overline{QS}$ عند النقطة T
معطى

T نقطة منتصف $\overline{QS}$
تعريف منصف القطعة المستقيمة

$\overline{QT} \cong \overline{ST}$
نظرية نقطة المنتصف

$\overline{RT} \cong \overline{RT}$
خاصية الانعكاس

$\triangle QRT \cong \triangle SRT$
SSS

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

أهداف الدرس

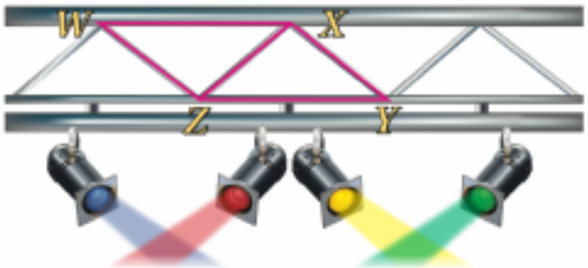
- أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الزاوية المحصورة

مثال 3 صفحة 39

استعمال SAS لأثبات تطابق المثلثات



إضاءة : تبدو دعامات السقّالة حاملة المصابيح الظاهرة في الصورة وكأنّها مكونة من مثلثات متطابقة. فإذا كان $\overline{WX} \parallel \overline{ZY}, \overline{WX} \cong \overline{ZY}$ ، فاكتب برهانًا ذا عمودين لإثبات أن: $\triangle WXZ \cong \triangle YZX$.

البرهان :

العبارات	المبررات
1) $\overline{WX} \cong \overline{ZY}$	1) معطى
2) $\overline{WX} \parallel \overline{ZY}$	2) معطى
3) $\angle WXZ \cong \angle XZY$	3) نظرية الزوايا الداخلية المتبادلة
4) $\overline{XZ} \cong \overline{ZX}$	4) خاصية الانعكاس للتطابق
5) $\triangle WXZ \cong \triangle YZX$	5) SAS

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

الحوار والمناقشة

صفحة 39

أهداف الدرس

◉ أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .

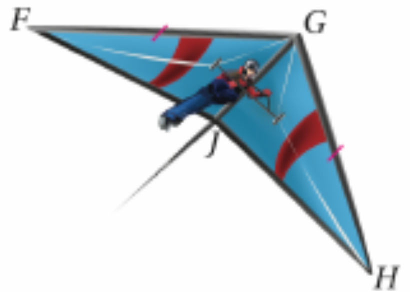
◉ أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

◉ الزاوية المحصورة

تحقق من فهمك 3

3) **طيران شراعي:** في الصورة المجاورة يبدو جناحا الطائرة الشراعية أنهما مثلثان متطابقان. فإذا كانت $\overline{FG} \cong \overline{GH}$ ، $\overline{JG}$ تنصّف $\angle FGH$ ، فأثبت أنّ $\triangle FGJ \cong \triangle HGJ$.



المبررات	العبارات

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

الحوار والمناقشة

صفحة 39

أهداف الدرس

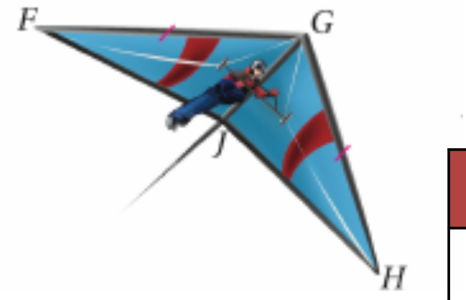
- أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الزاوية المحصورة

تحقق من فهمك 3

3) **طيران شراعي:** في الصورة المجاورة يبدو جناحا الطائرة الشراعية أنهما مثلثان متطابقان. فإذا كانت $\overline{FG} \cong \overline{GH}$ ، $\overline{JG}$ تنصّف $\angle FGH$ ، فأثبت أنّ $\triangle FGJ \cong \triangle HGJ$.



المبررات	العبارات
معطيات	$\overline{FG} \cong \overline{GH}$ $\overline{JG}$ تنصف $\angle FGH$
تعريف منصف الزاوية	$\angle FGJ \cong \angle HGJ$
خاصية الانعكاس للتطابق	$\overline{JG} \cong \overline{JG}$
SAS	$\triangle FGJ \cong \triangle HGJ$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

فجوة المعلومات

أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الزاوية المحصورة

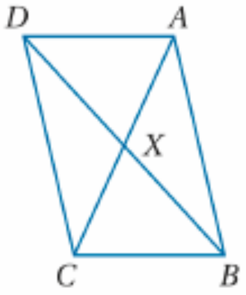
مثال 4 صفحة 40

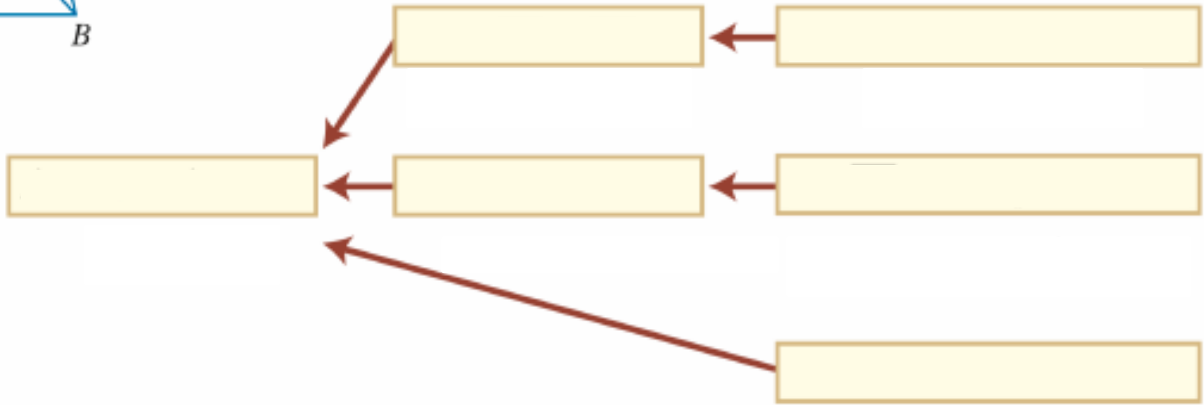
اكتب برهانًا تسلسليًا لما يأتي.

المعطيات: X منتصف $\overline{DB}$

و X منتصف $\overline{AC}$

المطلوب: $\triangle DXC \cong \triangle BXA$





فجوة المعلومات

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات
SSS , SAS

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

- ◉ أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .
- ◉ أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- ◉ الزاوية المحصورة

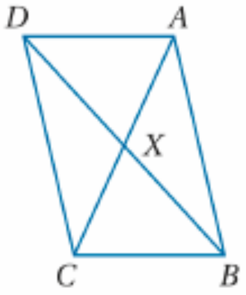
مثال 4 صفحة 40

اكتب برهانًا تسلسليًا لما يأتي.

المعطيات: X منتصف $\overline{DB}$

و X منتصف $\overline{AC}$

المطلوب: $\triangle DXC \cong \triangle BXA$



X هي منتصف $\overline{DB}$
معطى

$\overline{DX} \cong \overline{BX}$
نظرية نقطة المنتصف

X هي منتصف $\overline{AC}$
معطى

$\overline{CX} \cong \overline{AX}$
نظرية نقطة المنتصف

$\angle DXC \cong \angle BXA$
الزاويتان المتقابلتان بالرأس متطابقتان

$\triangle DXC \cong \triangle BXA$
SAS

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

صفحة 40

أهداف الدرس

◉ أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .

◉ أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

◉ الزاوية المحصورة

تحقق من فهمك 4

4) قضبان الإطار الداخلية تقسمه إلى ثمانية أجزاء. إذا كان: $\overline{TU} \cong \overline{TX}$ وَ $\angle UTV \cong \angle XTV$، فبين أن $\triangle UTV \cong \triangle XTV$.

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

صفحة 40

أهداف الدرس

◉ أستعمل المسلمة SSS لاختبار تطابق المثلثات .

◉ أستعمل المسلمة SAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

◉ الزاوية المحصورة

تحقق من فهمك 4

4) قضبان الإطار الداخلية تقسمه إلى ثمانية أجزاء. إذا كان: $\overline{TU} \cong \overline{TX}$ وَ $\angle XTV \cong \angle UTV$، فبين أن $\triangle XTV \cong \triangle UTV$.

$\overline{TU} \cong \overline{TX}$

معطى

$\angle XTV \cong \angle UTV$

معطى

$\overline{TV} \cong \overline{TV}$

خاصية الانعكاس

$\triangle XTV \cong \triangle UTV$

SAS

التفكير الناقد

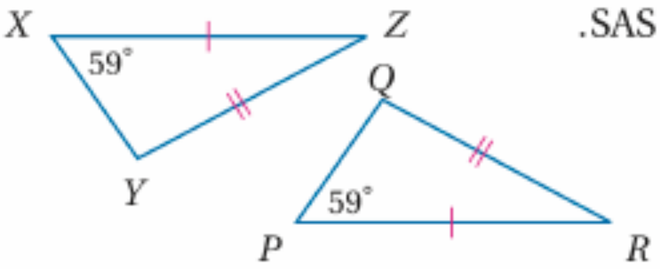
الموضوع /إثبات تطابق المثلثات SSS , SAS

اليوم /
التاريخ /

صفحة 43

مهارات التفكير العليا

24) **اكتشف الخطأ:** قال أحمد: إنَّ $\triangle XYZ \cong \triangle PRQ$ بحسب SAS.
فاعترض خالد وقال: لا توجد معلومات كافية لإثبات أن
المثلثين متطابقان. أيُّهما كانت إجابته صحيحة؟
وضح إجابتك.



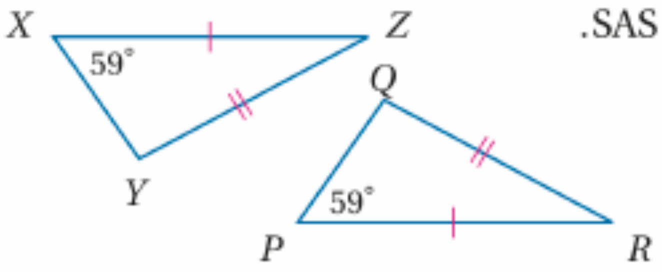
التفكير الناقد

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات
SSS , SAS

اليوم /
التاريخ /

صفحة 43

مهارات التفكير العليا



24) اكتشف الخطأ: قال أحمد: إنّ $\triangle XYZ \cong \triangle PRQ$ بحسب SAS. فاعترض خالد وقال: لا توجد معلومات كافية لإثبات أن المثلثين متطابقان. أيُّهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.

خالد ، لأن في مسلمة **SAS** الزاوية تكون محصورة والزاوية هنا ليست محصورة

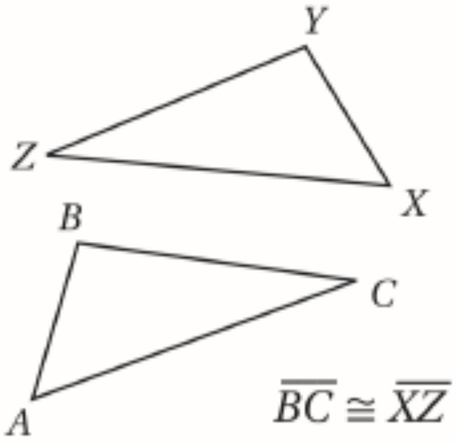
الموضوع /إثبات تطابق المثلثات
SSS , SAS

اليوم /
التاريخ /

صفحة 43

تدريب على اختبار

26) في الشكلين المجاورين، $\angle C \cong \angle Z$ و $\overline{XZ} \cong \overline{AC}$.
ما المعلومة الإضافية التي يمكن استعمالها لإثبات أن $\triangle ABC \cong \triangle XYZ$؟



A $\overline{BC} \cong \overline{YZ}$

B $\overline{AB} \cong \overline{XY}$

C $\overline{BC} \cong \overline{XZ}$

D $\overline{XZ} \cong \overline{XY}$

تعلمنا في هذا الدرس

مسلمة SSS لإثبات تطابق مثلثين

مسلمة SAS لإثبات تطابق مثلثين

@MarymAlamer

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

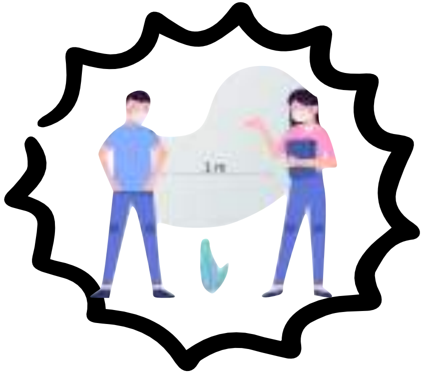
3-5

إثبات تطابق المثلثات
ASA , AAS

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

الالتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات
ASA , AAS

شريط الذكريات

تعلمنا في الدرس السابق

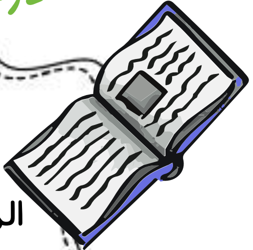
- إثبات تطابق مثلثين SSS ,SAS
- تعريف تطابق المضلعات
- نظريات زوايا المثلث الداخلية والخارجية
- تصنيف المثلثات وفقاً لزواياها ، أضلاعها

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

درسنا فيما سبق



إثبات تطابق المثلثين باستعمال SSS, SAS

المفردات

◉ مالمقصود بالضلع المحصور ؟

سنتعلم اليوم

◉ أستعمل المسلمة ASA لاختبار تطابق المثلثات .

◉ أستعمل النظرية AAS لاختبار تطابق المثلثات .

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

العصف الذهني

لماذا ؟

تتضمن مسابقات التجديف شخصين أو أكثر يجلسون ووجوههم نحو مؤخرة القارب ، ولكل منهم مجداف.

ويتطلب السباق عادة مسطحاً من الماء طوله 1500 متر على الأقل ، ويمكن استعمال المثلثات المتطابقة لقياس المسافات التي يصعب قياسها مباشرة مثل طول مضمار سباق الزوارق.

الحوار والمناقشة

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

اليوم /
التاريخ /

مسلمة التطابق بزاويتين وضلع محصور ASS

أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة ASA لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل النظرية AAS لاختبار تطابق المثلثات .

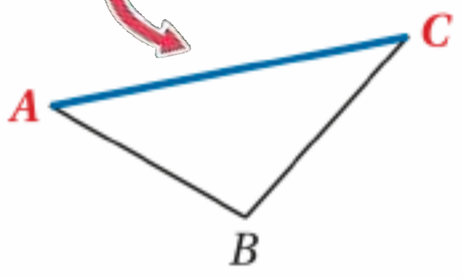
المفردات

- الضلع المحصور

الضلع المحصور

الضلع الواقع بين زاويتين متتاليتين لمضلع

ضلع محصور



مثال:

في $\triangle ABC$ المجاور ، $\overline{AC}$ هو الضلع المحصور بين $\angle A, \angle C$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات
ASA , AAS

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة ASA لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل النظرية AAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الضلع المحصور

التطابق بزاويتين وضلع محصور بينهما ASA

إذا طابقت زاويتان والضلع المحصور بينهما في مثلث نظائرهما في مثلث آخر ،فأن المثلثين متطابقين

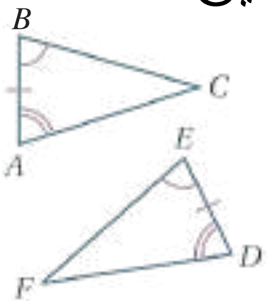
مثال:

إذا كان $\angle A \cong \angle D$,

$\overline{AB} \cong \overline{DE}$,

$\angle B \cong \angle E$,

فإن $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.



الحوار والمناقشة

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات
ASA , AAS

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة ASA لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل النظرية AAS لاختبار تطابق المثلثات .

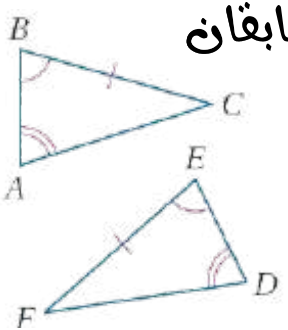
المفردات

- الضلع المحصور

التطابق بزاويتين وضلع غير محصور بينهما AAS

إذا طابقت زاويتان وضلع غير محصور بينهما في مثلث نظائرها في مثلث آخر ،يكون المثلثات متطابقان

مثال:



إذا كان $\angle A \cong \angle D$,

$\angle B \cong \angle E$,

$\overline{BC} \cong \overline{EF}$,

فإن $\triangle ABC \cong \triangle DEF$.

السبورات البيضاء

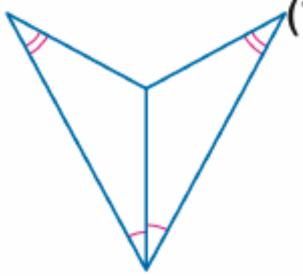
اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

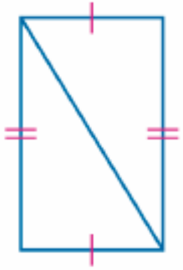
اختبار الفصل صفحة 73

حدد النظرية أو المسلّمة التي يمكن استعمالها لإثبات أن كل زوج من المثلثات متطابق. واكتب " غير ممكن " إذا تعذر إثبات التطابق.

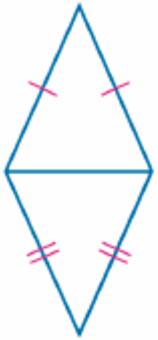
(12



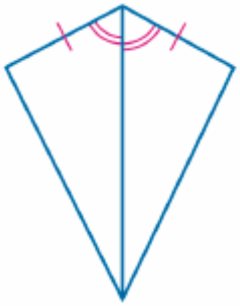
(13



(14



(15



السبورات البيضاء

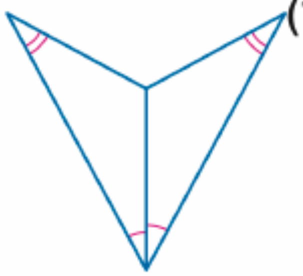
الموضوع /إثبات تطابق المثلثات
ASA , AAS

اليوم /
التاريخ /

اختبار الفصل صفحة 73

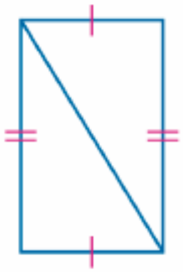
حدد النظرية أو المسلّمة التي يمكن استعمالها لإثبات أن كل زوج من المثلثات متطابق. واكتب " غير ممكن " إذا تعذر إثبات التطابق.

(12



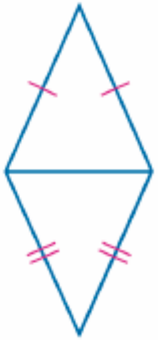
AAS

(13



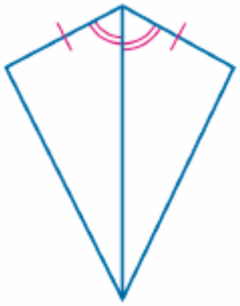
SSS

(14



غير ممكن

(15



SAS

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة ASA لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل النظرية AAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الضلع المحصور

مثال 1 صفحة 46

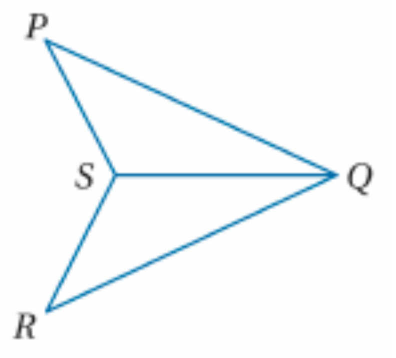
استعمال ASA لأثبات تطابق مثلثين

اكتب برهاناً تسلسلياً

المعطيات: $\overline{QS}$ تنصّف $\angle PQR$

$\angle PSQ \cong \angle RSQ$.

المطلوب: $\triangle PQS \cong \triangle RQS$



اليوم /
التاريخ /

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة ASA لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل النظرية AAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الضلع المحصور

مثال 1 صفحة 46

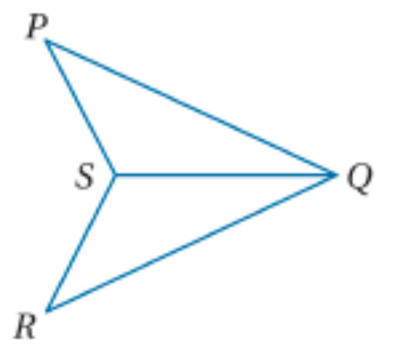
استعمال ASA لأثبات تطابق مثلثين

اكتب برهاناً تسلسلياً

المعطيات: $\overline{QS}$ تنصّف $\angle PQR$

$\angle PSQ \cong \angle RSQ$.

المطلوب: $\triangle PQS \cong \triangle RQS$



$\overline{QS}$ تنصف $\angle PQR$

معطى

$\angle PQS \cong \angle RQS$

تعريف منصف الزاوية

$\angle PSQ \cong \angle RSQ$

معطى

$\overline{QS} \cong \overline{QS}$

خاصية الانعكاس

$\triangle PQS \cong \triangle RQS$

ASA

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / إثبات تطابق المثلثات ASA , AAS

أهداف الدرس

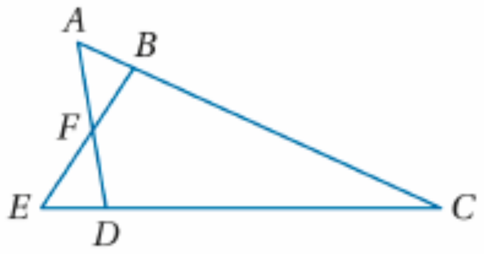
- أستعمل المسلمة ASA لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل النظرية AAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الضلع المحصور

مثال 2 صفحة 47

استعمال AAS لأثبات تطابق المثلثات



اكتب برهانًا حرًّا.

المعطيات: $\angle DAC \cong \angle BEC$, $\overline{DC} \cong \overline{BC}$

المطلوب: $\triangle ACD \cong \triangle ECB$

البرهان: بما أن: $\overline{DC} \cong \overline{BC}$, $\angle DAC \cong \angle BEC$ ، وأن $\angle C \cong \angle C$ بحسب خاصية الانعكاس،
إذن $\triangle ACD \cong \triangle ECB$ بحسب النظرية AAS .

@MarymAlamer

فجوة المعلومات

الموضوع /إثبات تطابق المثلثات
ASA , AAS

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة ASA لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل النظرية AAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الضلع المحصور

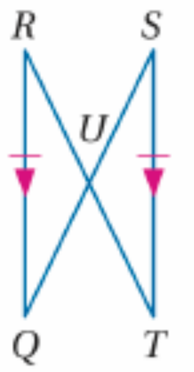
تحقق من فهمك ١

صفحة 47

2) اكتب برهانًا تسلسليًا:

المعطيات: $\overline{RQ} \parallel \overline{ST}$, $\overline{RQ} \cong \overline{ST}$

المطلوب: $\triangle RUQ \cong \triangle TUS$



@MarymAlamer

فجوة المعلومات

الموضوع / إثبات تطابق المثلثات
ASA , AAS

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

- أستعمل المسلمة ASA لاختبار تطابق المثلثات .
- أستعمل النظرية AAS لاختبار تطابق المثلثات .

المفردات

- الضلع المحصور

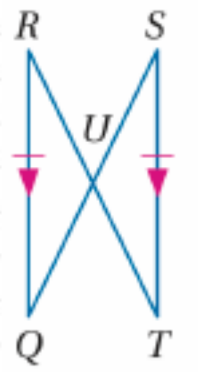
صفحة 47

تحقق من فهمك 2

2) اكتب برهانًا تسلسليًا:

المعطيات: $\overline{RQ} \cong \overline{ST}$, $\overline{RQ} \parallel \overline{ST}$

المطلوب: $\triangle RUQ \cong \triangle TUS$



$\overline{RQ} \parallel \overline{ST}$
معطى

$\angle Q \cong \angle S$
زاويتان متبادلتان داخلياً

$\overline{RQ} \cong \overline{ST}$
معطى

$\angle RUQ \cong \angle TUS$
زاويتان متقابلتان بالرأس

$\triangle RUQ \cong \triangle TUS$
AAS

@MarymAlamer

التفكير الناقد

صفحة 50

مهارات التفكير العليا

14) **اكتشف الخطأ:** يقول عمر إنه لا يمكن إثبات تطابق مثلثين بتطابق ثلاث زوايا AAA، بينما يقول حسن إنه بإمكانه إثبات هذا التطابق، أيُّهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.

اليوم /
التاريخ /

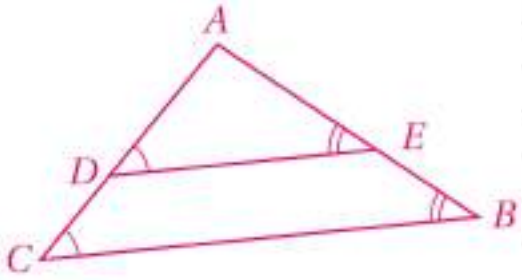
الموضوع / المثلثات المتطابقة

التفكير الناقد

صفحة 50

مهارات التفكير العليا

14) **اكتشف الخطأ:** يقول عمر إنه لا يمكن إثبات تطابق مثلثين بتطابق ثلاث زوايا AAA، بينما يقول حسن إنه بإمكانه إثبات هذا التطابق، أيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.



عمر ، لأن حسن حاول إثبات التطابق باستعمال **AAA** وهي ليست من الحالات التي تستعمل لإثبات التطابق

ملخص حالات تطابق مثلثين
عرض بصري

رابط العرض

العرض لأستاذة ندى الناصر

الموضوع / المثلثات المتطابقة

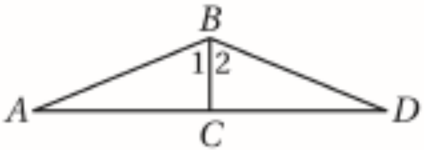
اليوم /

التاريخ /

صفحة 51

تدريب على اختبار

18) في الشكل أدناه، $\overline{BC} \perp \overline{AD}$, $\angle 1 \cong \angle 2$.



أي نظرية أو مسلّمة مما يأتي يمكن استعمالها لإثبات أن $\triangle ABC \cong \triangle DBC$؟

A) AAS

B) ASA

C) SAS

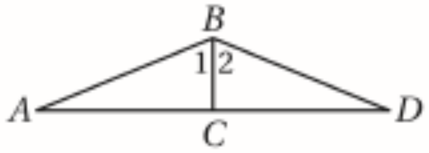
D) SSS

الموضوع / المثلثات المتطابقة

صفحة 51

تدريب على اختبار

18) في الشكل أدناه،
$\overline{BC} \perp \overline{AD}$, $\angle 1 \cong \angle 2$.



أي نظرية أو مسلّمة مما يأتي يمكن استعمالها لإثبات أن
؟$\triangle ABC \cong \triangle DBC$

A) AAS

B) ASA

C) SAS

D) SSS

تعلمنا في هذا الدرس

مسلمة ASA لإثبات تطابق مثلثين

نظرية AAS لإثبات تطابق مثلثين

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

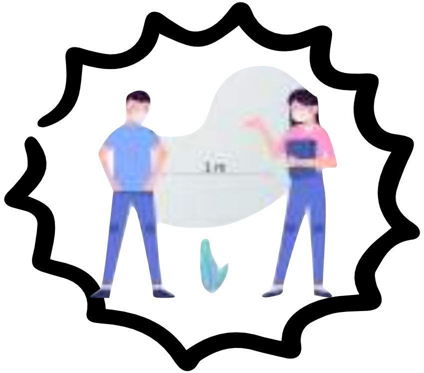
3-6

المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

االلتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

شريط الذكريات

الموضوع /المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

تعلمنا في الدرس السابق

- تصنيف المثلثات وفقاً لزواياها ، أضلاعها
- نظريات زوايا المثلث الداخلية والخارجية
- تعريف تطابق المضلعات
- إثبات تطابق مثلثين SSS ,SAS

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

درسنا فيما سبق

المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

سنتعلم اليوم

- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

العصف الذهني

الموضوع /المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

اليوم /
التاريخ /

لماذا ؟

للعبة القطار السريع في مدينة الألعاب دعائم مثلثية بين المسارات لتقويتها وتثبيتها ، والدعائم المثلثية الظاهرة في الصورة عبارة عن مثلثات متطابقة الضلعين.

لماذا تعد هذه المثلثات متطابقة الضلعين ؟

ما الذي يبدو صحيح حول الزوايا التي تقابل الأضلاع المتطابقة ؟

ما نوع المثلث الناتج عندما يكون الضلع الثالث في المثلث المتطابق الضلعين مطابقاً الضلعين الآخرين ؟

ما الذي يظهر أنه صحيح بالنسبة للزوايا الثلاث إذا كانت الأضلاع الثلاثة متطابقة؟

الحوار والمناقشة

خصائص المثلث المتطابق الضلعين

الساقين

هما الضلعان المتطابقان

زاوية الرأس

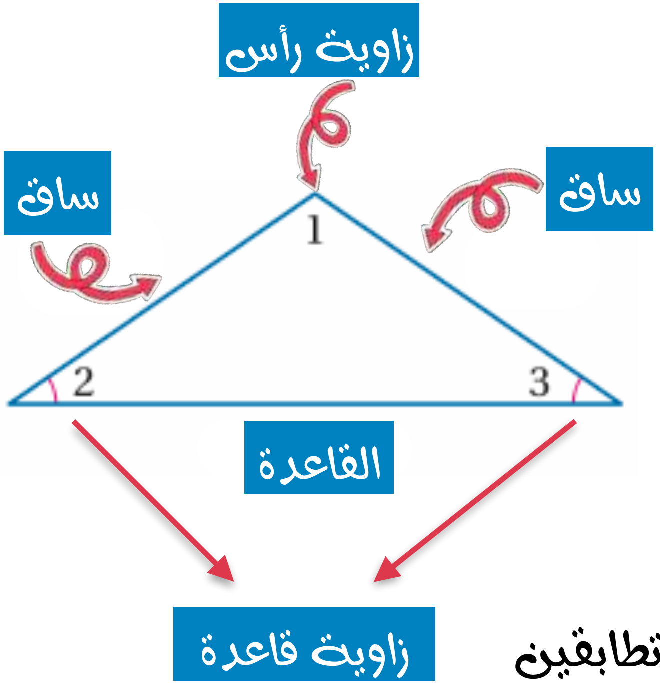
هي الزاوية التي ضلعاها الساقين

زاويتي القاعدة

الزاويتان المكونتان من القاعدة والضلعين المتطابقين

القاعدة

هي الضلع المقابل لزاوية الرأس



مثال

$\angle 1$ زاوية رأس

$\angle 2, \angle 3$ زاويتي قاعدة

GeoGebra

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

الحوار والمناقشة

GeoGebra

أهداف الدرس

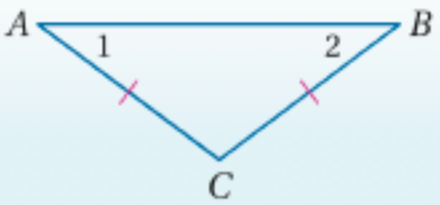
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

3.10 نظرية المثلث المتطابق الضلعين

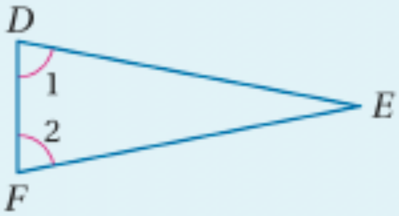
إذا تطابق ضلعان في مثلث، فإن الزاويتين المقابلتين لهما متطابقتان.



مثال: إذا كان $\overline{BC} \cong \overline{AC}$، فإن $\angle 2 \cong \angle 1$.

3.11 عكس نظرية المثلث المتطابق الضلعين

إذا تطابقت زاويتان في مثلث، فإن الضلعين المقابلين لهما متطابقان.



مثال: إذا كان $\angle 2 \cong \angle 1$ ، فإن $\overline{DE} \cong \overline{FE}$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

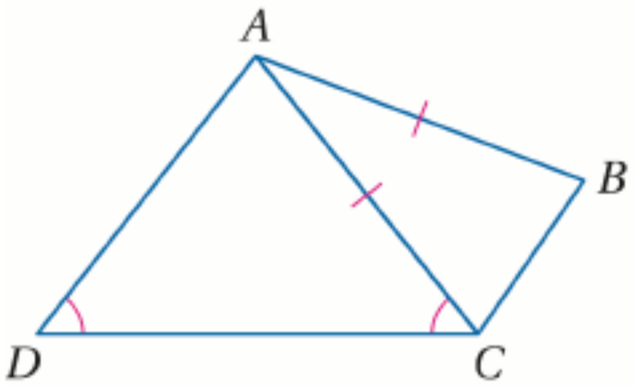
أهداف الدرس

- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

مثال 1 صفحة 54



a) سمِّ زاويتين متطابقتين غير المشار إلى تطابقهما في الشكل.

$\angle ACB$ تقابل $\overline{AB}$، $\angle B$ تقابل $\overline{AC}$ ؛
لذا فإن $\angle ACB \cong \angle B$.

b) سمِّ قطعتين مستقيمتين متطابقتين غير المشار إلى تطابقهما في الشكل.

$\overline{AD}$ تقابل $\angle ACD$، $\overline{AC}$ تقابل $\angle D$ ، لذا فإن $\overline{AD} \cong \overline{AC}$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

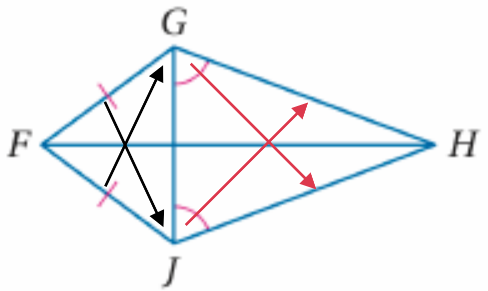
أهداف الدرس

- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

صفحة 55



تحقق من فهمك ١

1A) سمّ زاويتين متطابقتين غير مشار إلى تطابقهما في الشكل.

$$\angle FJG \cong \angle FGJ$$

1B) سمّ قطعتين مستقيمتين متطابقتين غير المشار إلى تطابقهما في الشكل.

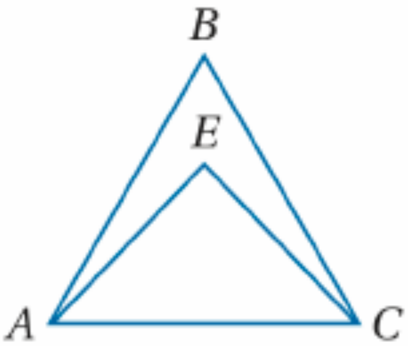
$$\overline{JH} \cong \overline{GH}$$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

تأكد صفحة 57

باستعمال الشكل المجاور أجب عن السؤالين الآتيين:



1) إذا كان $\overline{CB} \cong \overline{AB}$ ، فسمّ زاويتين متطابقتين.

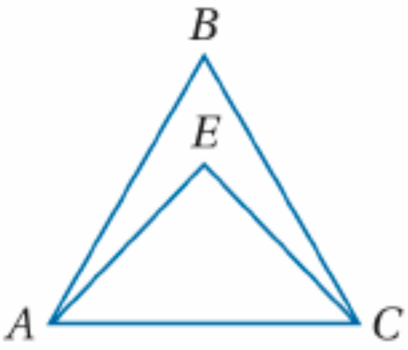
2) إذا كان $\angle ECA \cong \angle EAC$ ، فسمّ قطعتين مستقيمتين متطابقتين.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

تأكد صفحة 57

باستعمال الشكل المجاور أجب عن السؤالين الآتيين:



1) إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{CB}$ ، فسمّ زاويتين متطابقتين.

$$\angle BCA \cong \angle BAC$$

2) إذا كان $\angle EAC \cong \angle ECA$ ، فسمّ قطعتين مستقيمتين متطابقتين.

$$\overline{EC} \cong \overline{EA}$$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

الحوار والمناقشة

GeoGebra

أهداف الدرس

◉ أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
◉ أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

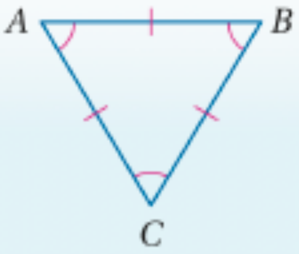
المفردات

◉ ساقا المثلث المتطابق الضلعين
◉ زاوية الرأس
◉ زاوية القاعدة

خصائص المثلث المتطابق الأضلاع

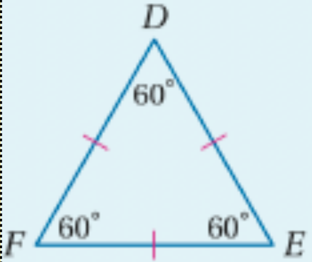
3.3 يكون المثلث متطابق الأضلاع إذا وفقط إذا كان متطابق الزوايا.

مثال: $\angle A \cong \angle B \cong \angle C$ ،
إذا وفقط إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{BC} \cong \overline{CA}$



3.4 قياس كل زاوية في المثلث المتطابق الأضلاع $60°$.

مثال: إذا كان $\overline{DE} \cong \overline{EF} \cong \overline{FD}$ ،
فإن $m\angle E = m\angle F = m\angle D = 60°$.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

أهداف الدرس

- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

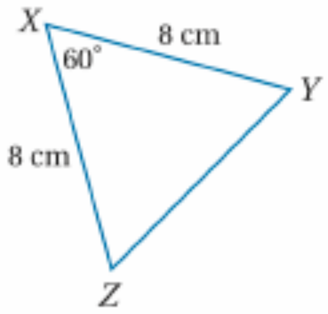
المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

مثال 2 صفحة 56

أوجد كل قياس من القياسات الآتية:

a) $m\angle Y$



بما أن $\overline{XY} \cong \overline{XZ}$, $XY = XZ$ ، وباستعمال نظرية المثلث المتطابق الضلعين، تكون زاويتا القاعدة Y, Z متطابقتين؛ لذا فإن $m\angle Y = m\angle Z$. استعمل نظرية مجموع زوايا المثلث لإيجاد $m\angle Y$.

$m\angle X + m\angle Y + m\angle Z = 180°$	نظرية مجموع زوايا المثلث
$60° + m\angle Y + m\angle Y = 180°$	$m\angle X = 60°, m\angle Z = m\angle Y$
$60° + 2(m\angle Y) = 180°$	بسّط
$2(m\angle Y) = 120°$	اطرح 60 من كل طرف
$m\angle Y = 60°$	اقسم كل طرف على 2

إرشادات للدراسة

المثلثات المتطابقة الضلعين

كما اكتشفت في المثال 2 ، أي مثلث متطابق الضلعين فيه زاوية قياسها 60° يكون مثلثًا متطابق الأضلاع.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

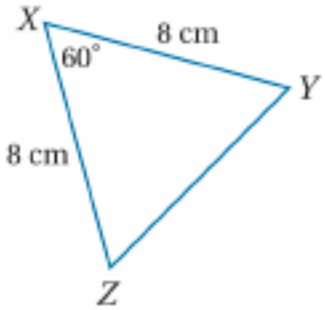
أهداف الدرس

- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

مثال 2 صفحة 56



b) YZ

$m\angle Z = m\angle Y$ ؛ لذا بالتعويض فإن $m\angle Z = 60°$، وبما أن $m\angle X = 60°$ ، فإن قياس كل زاوية من الزوايا الثلاث $60°$ ؛ لذا فالمثلث متطابق الزوايا. وهو متطابق الأضلاع أيضًا، لذا فإن $XY = XZ = ZY$. وبما أن $XY = 8\,cm$ ، إذن $YZ = 8\,cm$

تعاقب الأدوار

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 56

أهداف الدرس

◉ أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين

◉ أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

المفردات

◉ ساقا المثلث المتطابق الضلعين

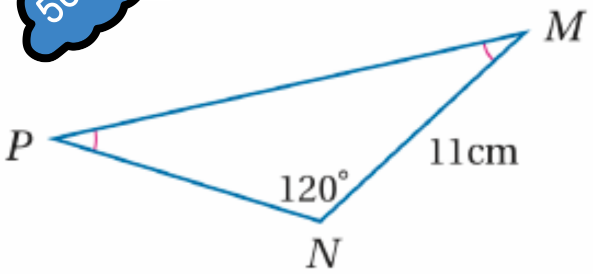
◉ زاوية الرأس

◉ زاوية القاعدة

تحقق من فهمك 2

أوجد كل قياس من القياسات الآتية:

2A) $m\angle M$



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

صفحة 56

أهداف الدرس

- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

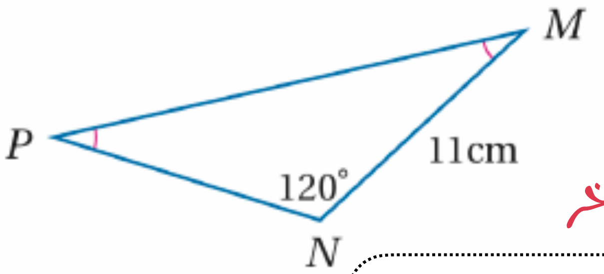
المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

تحقق من فهمك 2

أوجد كل قياس من القياسات الآتية:

2A) $m\angle M$



$\angle P \cong \angle M$

$m\angle M + m\angle P + 120° = 180°$

$m\angle M + m\angle M + 120° = 180°$

$2m\angle M + 120° = 180°$

$2m\angle M = 180° - 120°$

$2m\angle M = 60°$

$m\angle M = 30°$

حل آخر

زاوية القاعدة = $\dfrac{180° - \text{زاوية الرأس}}{2}$

زاوية القاعدة = $\dfrac{180° - 120°}{2}$

$\dfrac{60°}{2} = 30°$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

صفحة 56

أهداف الدرس

◉ أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
◉ أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

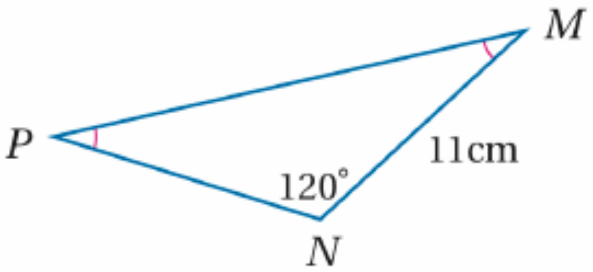
المفردات

◉ ساقا المثلث المتطابق الضلعين
◉ زاوية الرأس
◉ زاوية القاعدة

تحقق من فهمك 2

أوجد كل قياس من القياسات الآتية:

2B) PN



صفحة 56

الموضوع /المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

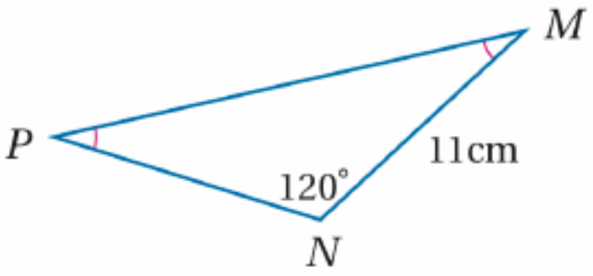
المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

تحقق من فهمك 2

أوجد كل قياس من القياسات الآتية:

2B) PN



$$\overline{PN} \cong \overline{MN}$$

$$PN = MN$$

$$PN = 11$$

اليوم /
التاريخ /

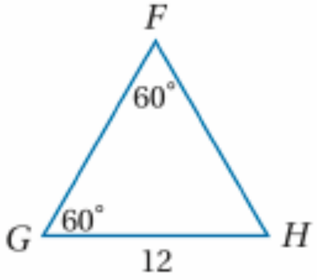
السبورات البيضاء

الموضوع /المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

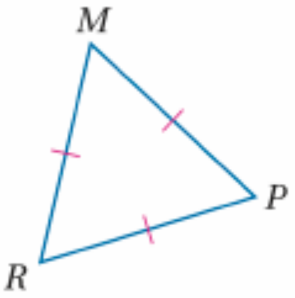
تأكد صفحة 57

أوجد كلًّا من القياسين الآتيين:

3) FH



4) $m\angle MRP$



الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

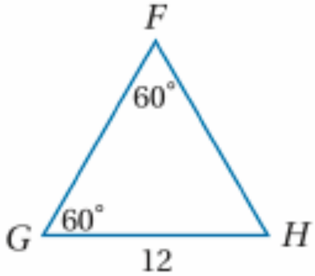
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 57

أوجد كلًّا من القياسين الآتيين:

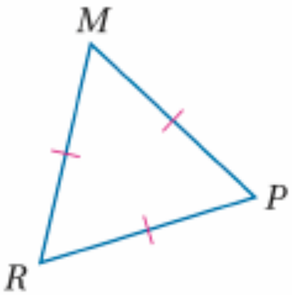
3) FH



$FH = GH$ نظرية المثلث المتطابق الضلعين

$FH = 12$

4) $m\angle MRP$



$m\angle MRP = 60°$ خصائص المثلث المتطابق للأضلاع

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

أهداف الدرس

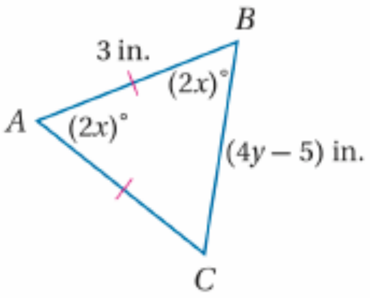
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

مثال 3 صفحة 56

جبر: أوجد قيمة كل متغير في الشكل المجاور.



بما أن $m\angle A = m\angle B$؛ أي أن $\angle B \cong \angle A$ فإن $\overline{BC} \cong \overline{AC}$ باستعمال عكس نظرية المثلث المتطابق الضلعين؛ وبذلك فإن أضلاع المثلث متطابقة. وقياس كل زاوية فيه تساوي $60°$؛ لذا فإن $x = 30$, $2x = 60$.

وبما أن المثلث متطابق الأضلاع، إذن جميع الأضلاع متطابقة.

$AB = BC$	تعريف تطابق القطع المستقيمة
$3 = 4y - 5$	عوّض
$8 = 4y$	اجمع 5 إلى كلٍّ من الطرفين
$2 = y$	اقسم كل طرف على 4

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

تعاقب الأدوار

أهداف الدرس

- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

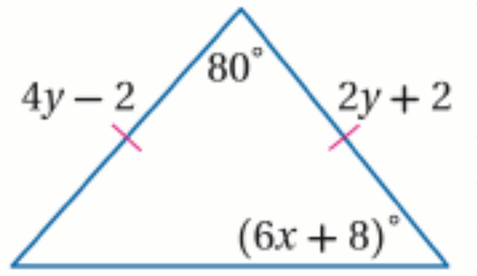
المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

تحقق من فهمك 3

صفحة 56

3) أوجد قيمة كلٍّ من المتغيرين في الشكل المجاور .



قيمة x

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

صفحة 56

أهداف الدرس

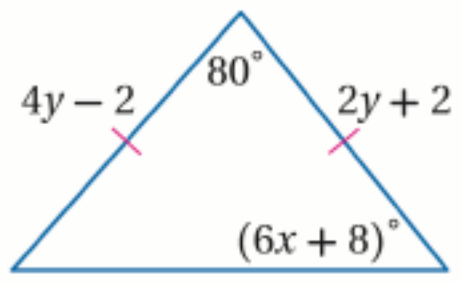
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

تحقق من فهمك 3

3) أوجد قيمة كلٍّ من المتغيرين في الشكل المجاور .



قيمة x

زاوية القاعدة $= \dfrac{180^\circ - 80^\circ}{2} = \dfrac{100^\circ}{2} = 50^\circ$

بالتعويض $6x + 8 = 50$

بالطرح $6x = 42$

بالقسمة $x = 7$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

صفحة 56

أهداف الدرس

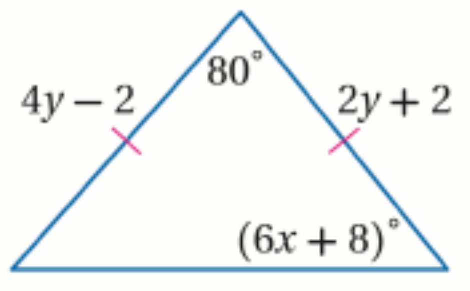
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الضلعين
- أستعمل خصائص المثلثات المتطابقة الأضلاع .

المفردات

- ساقا المثلث المتطابق الضلعين
- زاوية الرأس
- زاوية القاعدة

تحقق من فهمك 3

3) أوجد قيمة كلٍّ من المتغيرين في الشكل المجاور .



قيمة y

$4y-2=2y+2$ مثلث متطابق الضلعين

$4y-2y=2+2$ بالتبسيط

$2y=4$ بالتبسيط

$y=2$ بالقسمة

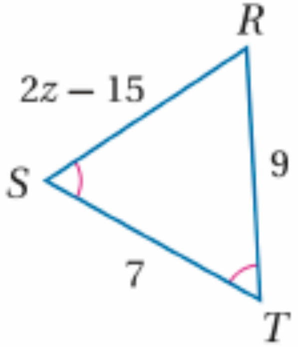
الموضوع /المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

اليوم /
التاريخ /

تأكد صفحة 58

جبر: أوجد قيمة المتغير في كلٍّ من السؤالين الآتيين:

(5



السبورات البيضاء

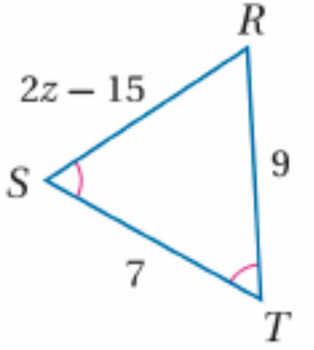
اليوم /
التاريخ /

الموضوع /المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

تأكد صفحة 58

جبر: أوجد قيمة المتغير في كلٍّ من السؤالين الآتيين:

5)



$SR = TR$ مثلث متطابق الضلعين

$2z - 15 = 9$ بالتعويض

$2z = 24$ بالجمع

$z = 12$ بالقسمة

السبورات البيضاء

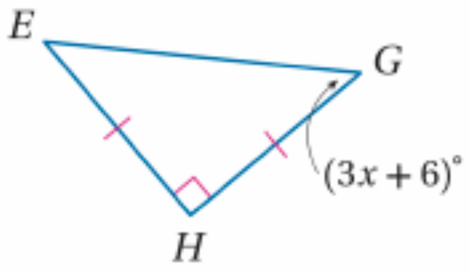
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

تدرب وحل المسائل صفحة 58

جبر: أوجد قيمة المتغير في كلٍّ من السؤالين الآتيين:

15)



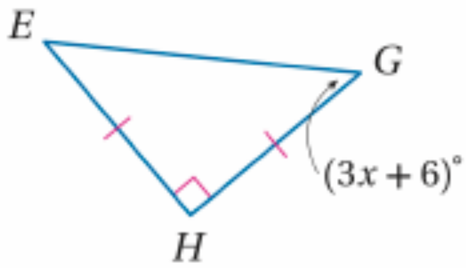
الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

اليوم /
التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 58

جبر: أوجد قيمة المتغير في كلٍّ من السؤالين الآتيين:

(15



زاوية القاعدة $= \dfrac{180^\circ - 90^\circ}{2} = \dfrac{90^\circ}{2} = 45^\circ$

$$3x + 6 = 45$$

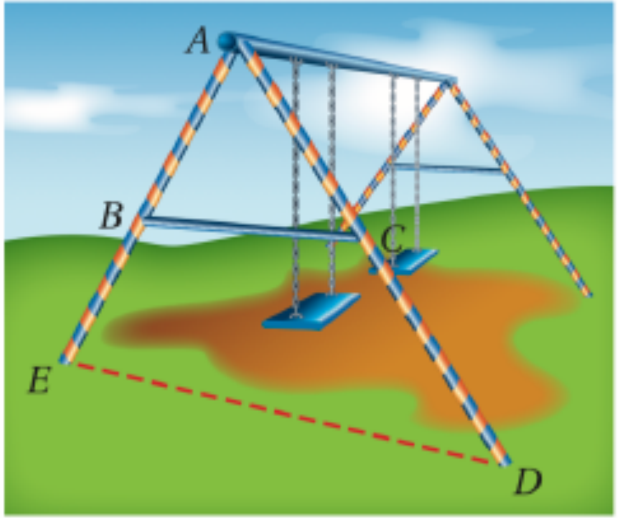
بالطرح $3x = 39$

بالقسمة $x = 13$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

تدرب وحل المسائل صفحة 59



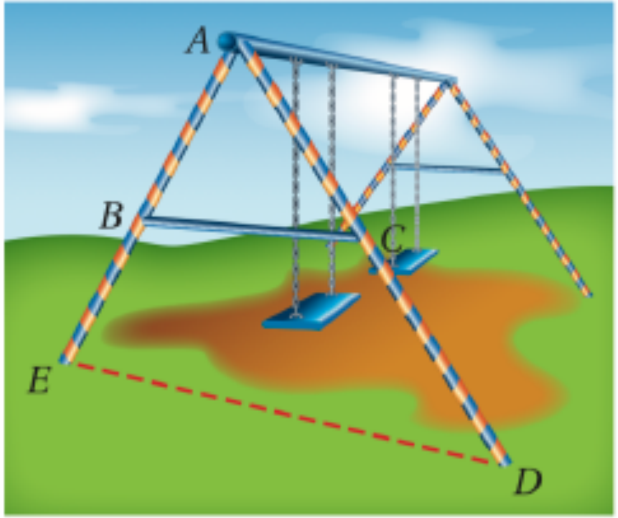
17) **حدائق:** اصطحب خالد أخاه الأصغر إلى حديقة الحي، فلاحظ أن دعائم الأرجوحة الموجودة في الحديقة تشكل مجموعتين من المثلثات، وأن $\overline{AC} \cong \overline{AB}$ ولكن $\overline{AB} \ncong \overline{BC}$.

a) إذا قدّر خالد أن $m\angle BAC = 50°$، فما قيمة $m\angle ABC$ وفقًا لهذا التقدير؟ وضّح إجابتك.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /المثلثات المتطابقة الضلعين والمثلثات المتطابقة الأضلاع

تدرب وحل المسائل صفحة 59



17) **حدائق:** اصطحب خالد أخاه الأصغر إلى حديقة الحي، فلاحظ أن دعائم الأرجوحة الموجودة في الحديقة تشكل مجموعتين من المثلثات، وأن $\overline{AC} \cong \overline{AB}$ ولكن $\overline{AB} \ncong \overline{BC}$.

a) إذا قدّر خالد أن $m\angle BAC = 50°$، فما قيمة $m\angle ABC$ وفقًا لهذا التقدير؟ وضّح إجابتك.

$$m\angle ABC = \frac{180° - 50°}{2} = 65°$$

الموضوع / المثلثات المتطابقة

التفكير الناقد

مهارات التفكير العليا

صفحة 60

35) **مسألة مفتوحة :** ارسم مثلثًا متطابق الضلعين، فيه زاويتا القاعدة منفرجتان إن أمكنك ذلك، وإلا فوضِّح السبب.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات المتطابقة

التفكير الناقد

صفحة 60

مهارات التفكير العليا

35) **مسألة مفتوحة :** ارسم مثلثًا متطابق الضلعين، فيه زاويتا القاعدة منفرجتان إن أمكنك ذلك، وإلا فوضِّح السبب.

لا يمكن رسم المثلث المطلوب لأن في أي مثلث زاوية منفرجة واحدة على الأكثر

تعلمنا في هذا الدرس

خصائص المثلث المتطابق الضلعين

إذاتطابق ضلعين في مثلث تطابقت الزاويتين المقابلتين لهما والعكس صحيح

$$\text{زاوية القاعدة} = \frac{180^\circ - \text{زاوية الرأس}}{2}$$

$$\text{زاوية الرأس} = 180^\circ - 2\,\text{زاوية القاعدة}$$

خصائص المثلث المتطابق الأضلاع

إذا تطابقت أضلاع المثلث تطابقت زواياه والعكس صحيح

قياس كل زاوية في المثلث المتطابق الأضلاع 60°

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

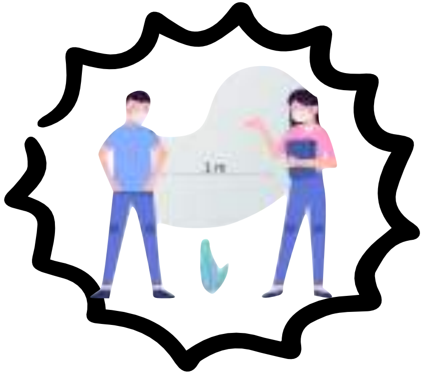
3-7

المثلثات والبرهان الاحداثي

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

االلتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

شريط الذكريات

تعلمنا في الدرس السابق

المثلث المتطابق الأضلاع والمثلث المتطابق الضلعين

إثبات تطابق مثلثين

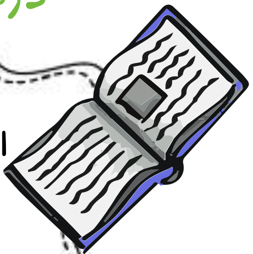
نظريات زوايا المثلث الداخلية والخارجية

تصنيف المثلثات وفقاً لزوايها ، أضلاعها

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

درسنا فيما سبق



استعمال الهندسة الاحداثية لبرهان تطابق المثلثات

المفردات

ما هو البرهان الاحداثي ؟

سنتعلم اليوم

◉ ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.

◉ اكتب برهاناً احداثياً.

العصف الذهني

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

اليوم /

التاريخ /

لماذا ؟

نظام تحديد الموقع العالمي (GPS) يستقبل البث من الأقمار الاصطناعية ، والتي يمكن بواسطتها تحديد موقع السيارة. ويمكن الاستفادة من هذه المعلومات بالإضافة إلى برمجيات أخرى لتوجيه حركة السيارة .

ما أوجه الشبه بين الشبكة الاحداثية على سطح الأرض والمستوى الاحداثي ؟

ما الطريقة التي تتوقع أن يحدد بها القمر الاصطناعي موقعك على الأرض؟

ماذا يلزم لإيجاد المسافة بين نقطتين على المستوى الاحداثي ؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

- ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.
- اكتب برهاناً احداثياً.

المفردات

- البرهان الاحداثي

موقع المثلث وتسميته:

كما هو الحال في نظام تحديد الموقع العالمي فإن معرفة إحداثيات رؤوس شكل ما في مستوى إحداثي يمكنك من اكتشاف خصائصه والتوصل إلى استنتاجات خاصة به.

البرهان الإحداثي

هو برهان يستعمل الأشكال في المستوى الاحداثي و الجبر لإثبات صحة المفاهيم الهندسية

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

- ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.
- اكتب برهاناً احداثياً.

المفردات

- البرهان الاحداثي

رسم المثلثات في المستوى الاحداثي

- اجعل نقطة الأصل رأساً للمثلث.
- ارسم ضلعاً واحداً على الأقل من أضلاع المثلث على أحد المحورين
- ارسم المثلث في الربع الأول إن أمكن.
- استعمل الإحداثيات التي تجعل الحسابات أبسط ما يمكن.

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

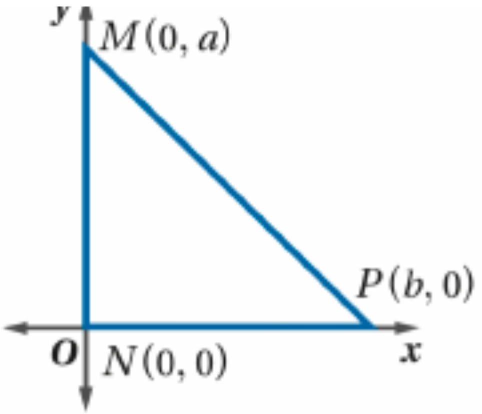
- ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.
- اكتب برهاناً احداثياً.

المفردات

- البرهان الاحداثي

مثال 1 صفحة 62

ارسم المثلث القائم MNP في المستوى الإحداثي، وسمّ رؤوسه على أن يكون طول $\overline{MN}$ يساوي a وحدة، وطول $\overline{NP}$ يساوي b وحدة.



- يُحدّد طول الضلع الذي يقع على أحد المحورين بسهولة؛ لذا من الأفضل وضع ضلعَي القائمة على المحورين x, y.
- اجعل زاوية المثلث القائمة $\angle N$ على نقطة الأصل، فيكون ضلعا القائمة على المحورين هما x, y.
- ارسم المثلث في الربع الأول.
- ارسم M على المحور y، وبما أن طول $\overline{MN}$ يساوي a وحدة، فإن إحداثيها x يساوي صفرًا، وإحداثيها y يساوي a.
- ارسم P على المحور x، وبما أن طول $\overline{NP}$ يساوي b وحدة، فإن إحداثيها y يساوي صفرًا، وإحداثيها x يساوي b.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

صفحة 62

أهداف الدرس

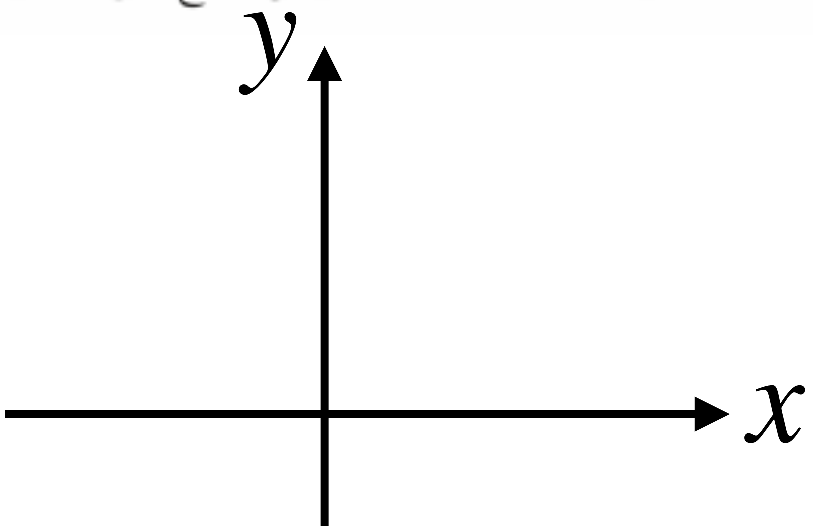
- ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.
- اكتب برهاناً احداثياً.

المفردات

- البرهان الاحداثي

تحقق من فهمك ١

1) ارسم المثلث JKL المتطابق الضلعين في المستوى الإحداثي وسمِّ رؤوسه، على أن يكون طول قاعدته $\overline{JL}$ يساوي a وحدة، ويكون ارتفاعه b وحدة، والرأس K يقع على المحور y.



إرشادات للدراسة

الارتفاع على القاعدة في المثلث المتطابق الضلعين ينصف القاعدة.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

صفحة 62

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

أهداف الدرس

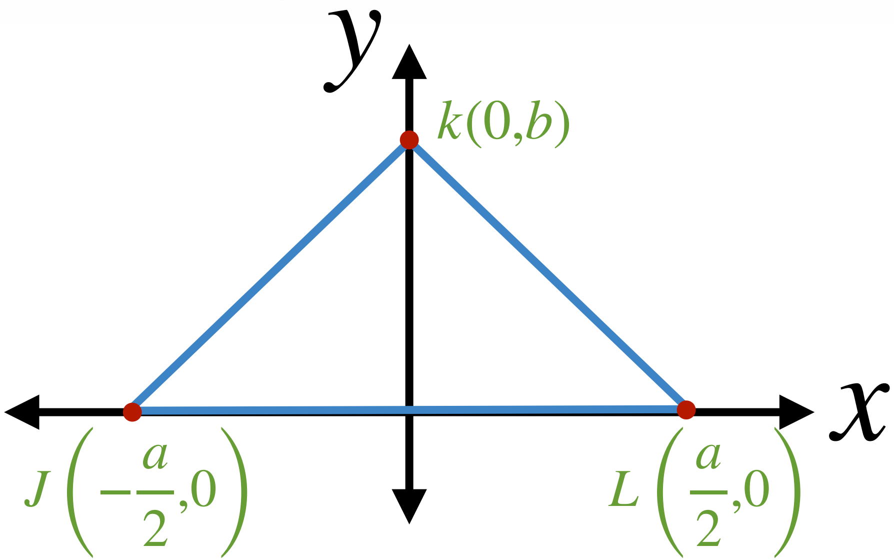
- ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.
- اكتب برهاناً احداثياً.

المفردات

- البرهان الاحداثي

تحقق من فهمك ١

1) ارسم المثلث JKL المتطابق الضلعين في المستوى الإحداثي وسمِّ رؤوسه، على أن يكون طول قاعدته $\overline{JL}$ يساوي a وحدة، ويكون ارتفاعه b وحدة، والرأس K يقع على المحور y.



إرشادات للدراسة

الارتفاع على القاعدة في المثلث المتطابق الضلعين ينصف القاعدة.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

أهداف الدرس

- ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.
- اكتب برهاناً احداثياً.

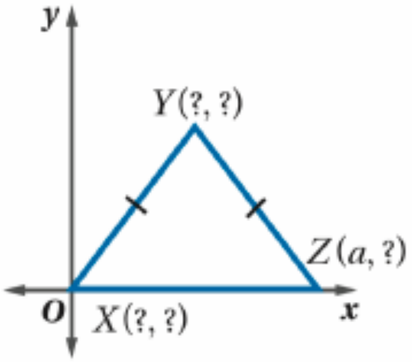
المفردات

- البرهان الاحداثي

مثال 2 صفحة 63

إيجاد الاحداثيات المجهولة

أوجد الإحداثيات المجهولة في المثلث XYZ المتطابق الضلعين.



بما أن الرأس X يقع عند نقطة الأصل، فإن إحداثياته هي $(0, 0)$، ولأن الرأس Z يقع على المحور x، فإن الإحداثي y له يساوي صفرًا، فتكون إحداثيات الرأس Z هي $(a, 0)$، وبما أن $\triangle XYZ$ متطابق الضلعين، فإن الإحداثي x للنقطة Y يقع في منتصف المسافة بين $0, a$ ويكون $\frac{a}{2}$، أما الإحداثي y للنقطة Y فلا يمكننا إيجاده بدلالة a، وإذا افترضناه b، فتكون إحداثيات النقطة Y هي $\left(\frac{a}{2}, b\right)$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

صفحة 63

أهداف الدرس

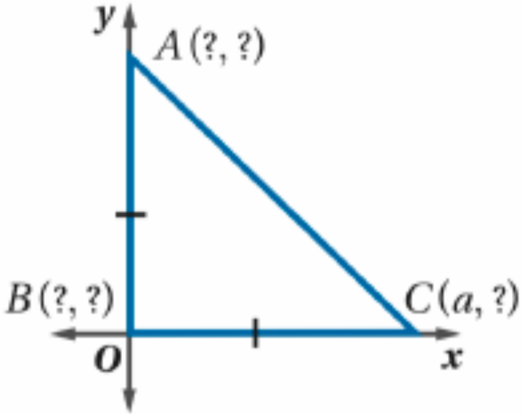
◉ ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.
◉ اكتب برهاناً احداثياً.

المفردات

◉ البرهان الاحداثي

تحقق من فهمك 2

2) أوجد الإحداثيات المجهولة في المثلث $\triangle ABC$ المتطابق الضلعين والقائم الزاوية.



إرشادات للدراسة

الزاوية القائمة

تقاطع المحور x مع المحور y يشكّل زاوية قائمة؛ ولذا يُعد هذا التقاطع المكان المناسب لموقع الزاوية القائمة.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

صفحة 63

أهداف الدرس

◉ ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.

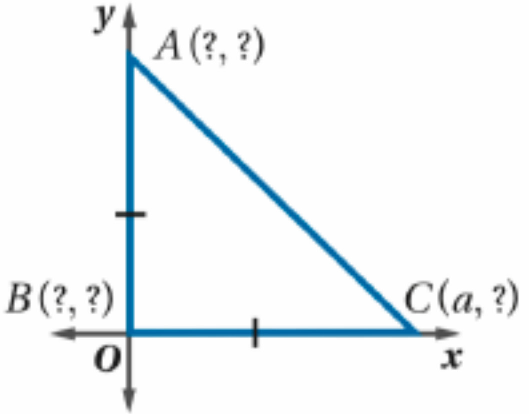
◉ اكتب برهاناً احداثياً.

المفردات

◉ البرهان الاحداثي

تحقق من فهمك 2

2) أوجد الإحداثيات المجهولة في المثلث $\triangle ABC$ المتطابق الضلعين والقائم الزاوية.



$B(0,0)$

$C(a,0)$

$A(0,a)$

إرشادات للدراسة

الزاوية القائمة

تقاطع المحور x مع المحور y يشكّل زاوية قائمة؛ ولذا يُعد هذا التقاطع المكان المناسب لموقع الزاوية القائمة.

السبورات البيضاء

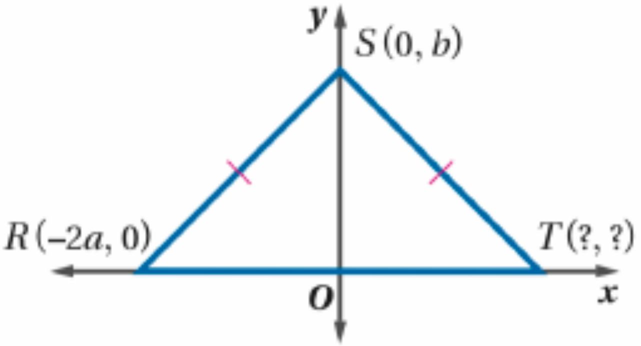
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

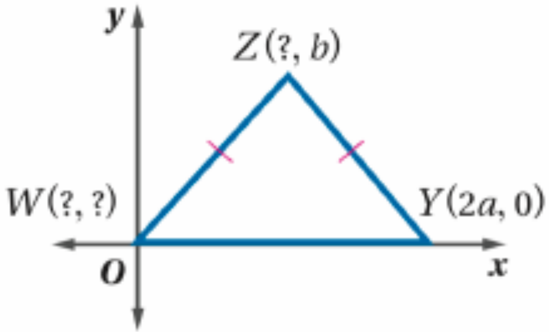
تأكد صفحة 65

أوجد الإحداثيات المجهولة في كلٍّ من المثلثين الآتيين:

(3



(4



الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

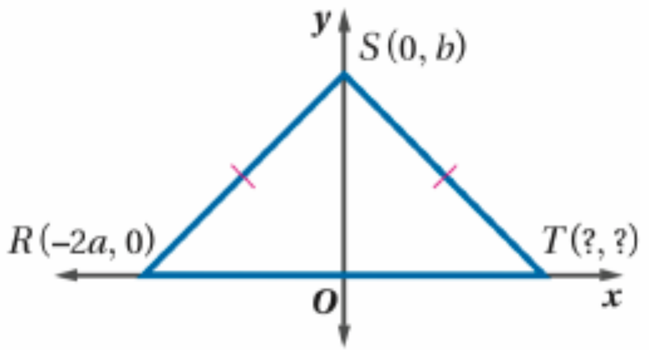
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 65

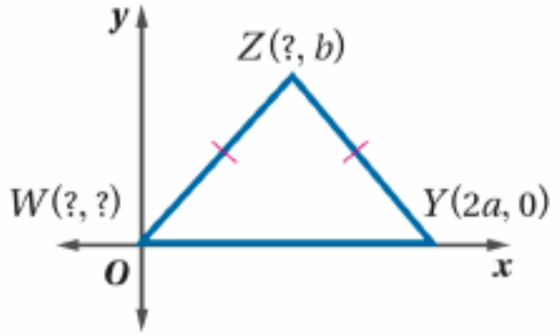
أوجد الإحداثيات المجهولة في كلٍّ من المثلثين الآتيين:

(3



$T(2a,0)$

(4



$W(0,0)$

$Z(a, b)$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

أهداف الدرس

- ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.
- اكتب برهاناً احداثياً.

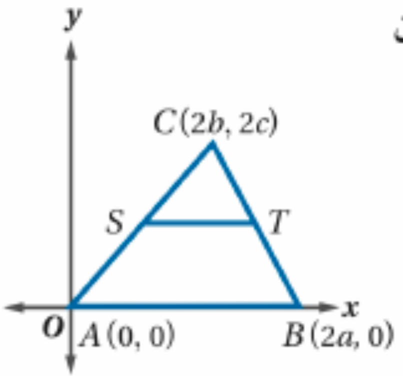
المفردات

- البرهان الاحداثي

مثال 3 صفحة 63

كتابة البرهان الاحداثي

اكتب برهانًا إحداثيًا لإثبات أن القطعة المستقيمة التي تصل بين منتصفَي ضلعين في مثلث توازي الضلع الثالث.



اجعل أحد رؤوس المثلث عند نقطة الأصل وسمِّه A، واستعمل إحداثيات من مضاعفات 2؛ لأن قانون نقطة المنتصف يتضمن قسمة مجموع الإحداثيين على 2

المعطيات: $\triangle ABC$ ، فيه:

S نقطة منتصف $\overline{AC}$،

T نقطة منتصف $\overline{BC}$.

المطلوب: إثبات أن $\overline{AB} \parallel \overline{ST}$.

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

أهداف الدرس

◉ ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.

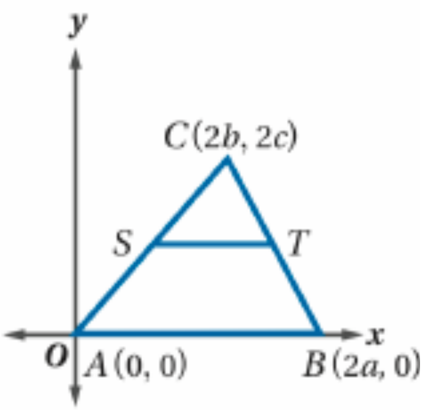
◉ اكتب برهاناً احداثياً.

المفردات

◉ البرهان الاحداثي

مثال 3 صفحة 63

كتابة البرهان الاحداثي



البرهان:

باستعمال قانون نقطة المنتصف، فإن إحداثيات S هي: $\left(\frac{2b+0}{2}, \frac{2c+0}{2}\right) = (b, c)$

وكذلك إحداثيات T هي: $\left(\frac{2a+2b}{2}, \frac{0+2c}{2}\right) = (a+b, c)$

وبتطبيق قانون الميل، فإن ميل $\overline{ST}$ هو: $\frac{c-c}{a+b-b} = 0$

وميل $\overline{AB}$ هو: $\frac{0-0}{2a-0} = 0$

وبما أن ميل $\overline{ST}$ يساوي ميل $\overline{AB}$، فإن $\overline{ST} \parallel \overline{AB}$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

أهداف الدرس

- ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.
- اكتب برهاناً احداثياً.

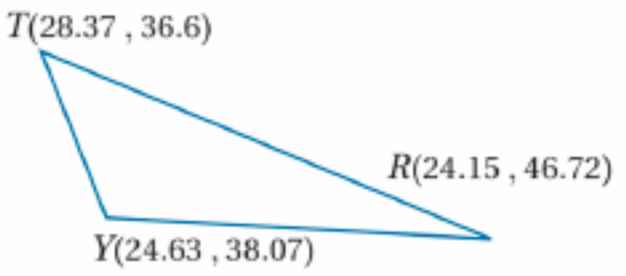
المفردات

- البرهان الاحداثي

مثال 4 صفحة 64

جغرافيا: إذا علمت أن الإحداثيات التقريبية لكلٍّ من الرياض وينبع وتبوك هي:
الرياض 24.15°N 46.72°E، ينبع 24.63°N 38.07°E، تبوك 28.37°N 36.6°E .
فاكتب برهانًا إحداثيًا يبيّن أن المثلث الذي رؤوسه هذه المدن الثلاث مختلف الأضلاع.

الخطوة الأولى هي رسم شكل تقريبي لهذا المثلث، وتعيين المواقع الثلاثة وإحداثياتها على الرسم، ولتكن R تمثّل الرياض، و Y تمثّل ينبع ، و T تمثّل تبوك.



إذا لم يتطابق أي ضلعين في $\triangle RYT$ ، فسيكون مختلف الأضلاع. استعمل قانون المسافة بين نقطتين والآلة الحاسبة لإيجاد أطوال أضلاع المثلث.

$$RY = \sqrt{(24.15 - 24.63)^2 + (46.72 - 38.07)^2}$$
$$\approx 8.66$$

$$RT = \sqrt{(28.37 - 24.15)^2 + (36.6 - 46.72)^2}$$
$$\approx 10.96$$

$$YT = \sqrt{(24.63 - 28.37)^2 + (38.07 - 36.6)^2}$$
$$\approx 4.02$$

وبما أن أطوال أضلاع المثلث مختلفة، إذن فهو مثلث مختلف الأضلاع؛ أيْ أن المثلث الذي رؤوسه هي الرياض وينبع وتبوك مختلف الأضلاع.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

صفحة 64

أهداف الدرس

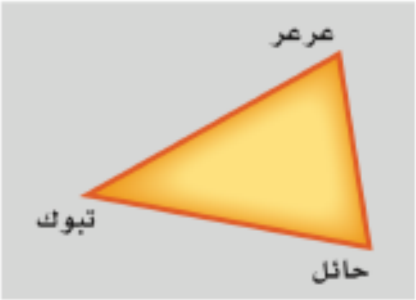
- ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.
- اكتب برهاناً احداثياً.

المفردات

- البرهان الاحداثي

تحقق من فهمك 4

4) **جغرافيا :** يضم مجمَّع كشفيّ ثلاث فرق من ثلاث مدن تمثل مثلثًا.
إذا كانت الإحداثيات التقريبية لمواقع هذه المدن الثلاث هي:
تبوك 28.37°N36.6°E ، عرعر 30.9°N41.13°E ، حائل 27.43°N41.68°E،
فاكتب برهانًا إحداثيًّا لإثبات أن المثلث الذي رؤوسه هذه المدن الثلاث متطابق الضلعين تقريبًا.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

صفحة 64

أهداف الدرس

- ارسم مثلثات و أحدد مواقعها لاستعمالها في البرهان الاحداثي.
- اكتب برهاناً احداثياً.

المفردات

- البرهان الاحداثي

تحقق من فهمك 4

افترض أن T ترمز لمدينة تبوك، و A ترمز لمدينة عرعر، و H لمدينة حائل .

$$AT=\sqrt{(28.37-30.9)^2+(36.6-41.13)^2}\approx 5.19$$

$$HT=\sqrt{(28.37-27.43)^2+(36.6-41.68)^2}\approx 5.17$$

$$AH=\sqrt{(30.9-27.43)^2+(41.13-41.68)^2}\approx 3.51$$

وبما أن $HT\approx AT$، إذن $\triangle ATH$ متطابق الضلعين تقريبًا.

السبورات البيضاء

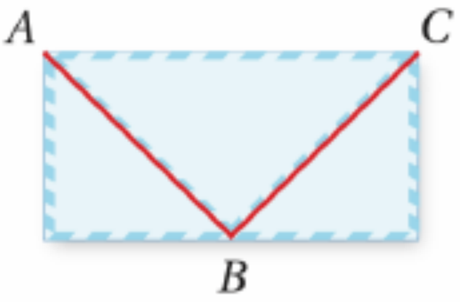
الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 65

6) اكتب برهانًا إحداثيًّا لإثبات أن المثلث ABC متطابق الضلعين، علمًا بأن بُعدَي المظروف هما: 10 cm, 20 cm، والنقطة B في منتصف الحافة السفلى للمظروف.

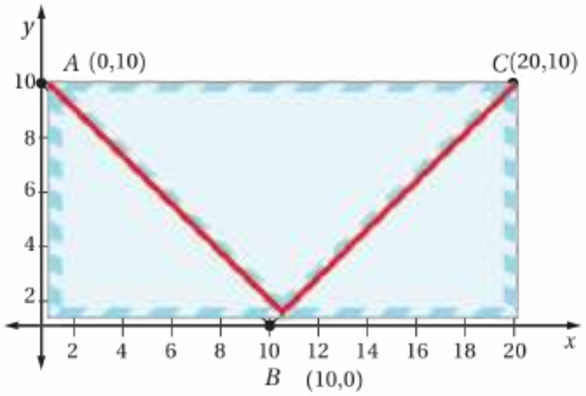


اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

تأكد صفحة 65

6) اكتب برهانًا إحداثيًّا لإثبات أن المثلث ABC متطابق الضلعين، علمًا بأن بُعدَي المظروف هما: $10\ cm, 20\ cm$، والنقطة B في منتصف الحافة السفلى للمظروف.



استعمل صيغة المسافة بين نقطتين لتجد AB و BC.

$$AB = \sqrt{(0-10)^2 + (10-0)^2} = \sqrt{200}$$

$$BC = \sqrt{(20-10)^2 + (10-0)^2} = \sqrt{200}$$

وبما أن $AB = BC$، إذن $\overline{AB} \cong \overline{BC}$ ويكون الساقان متطابقتين؛

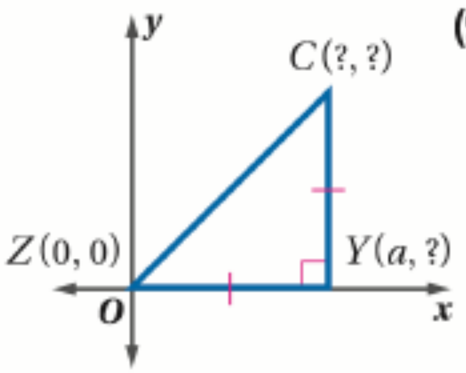
أي أن: $\triangle ABC$ متطابق الضلعين.

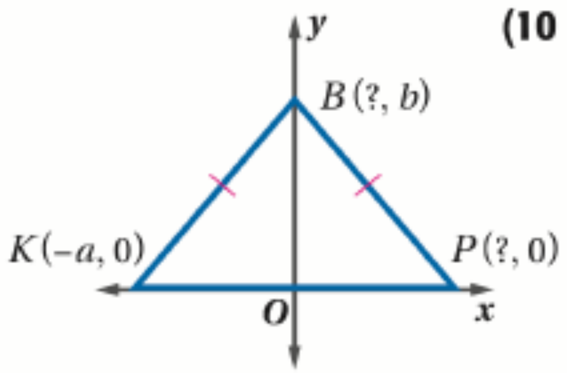
الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

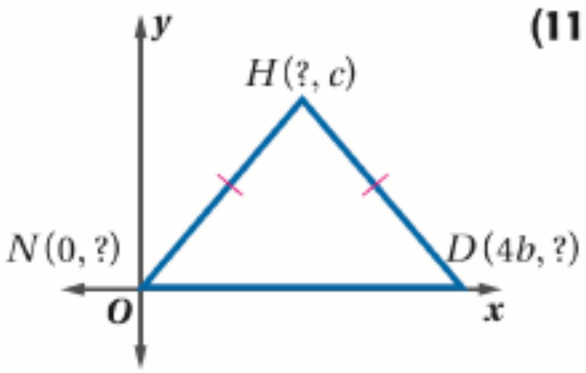
اليوم /
التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 65

أوجد الإحداثيات المجهولة في كل مثلث مما يأتي:

(9


(10


(11


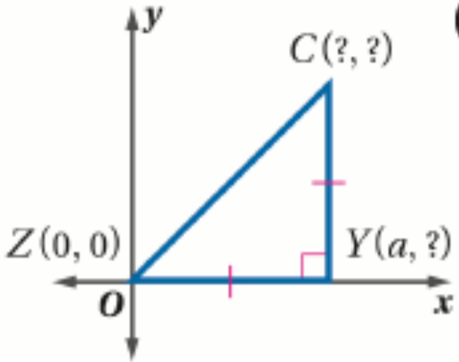
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

تدرب وحل المسائل صفحة 65

أوجد الإحداثيات المجهولة في كل مثلث مما يأتي:

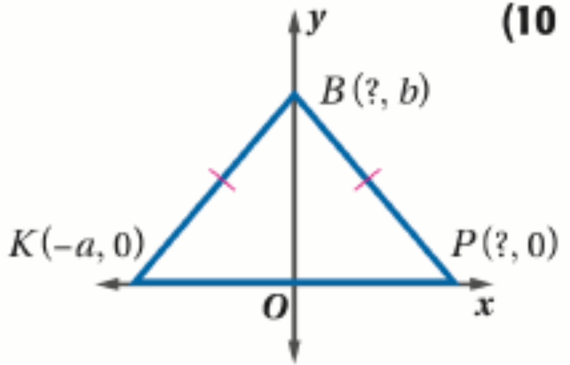
(9



$y(a,0)$

$c(a,a)$

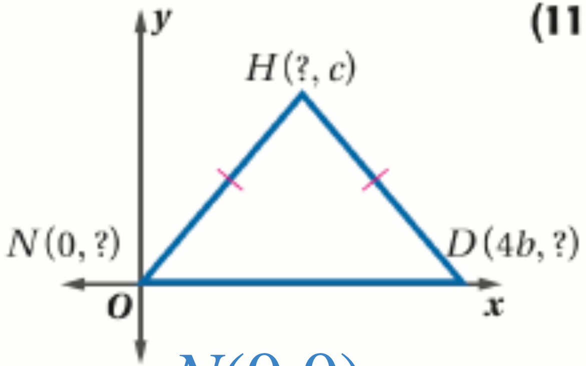
(10



$p(a,0)$

$B(0,b)$

(11



$N(0,0)$

$D(4b,0)$

$H(2b,c)$

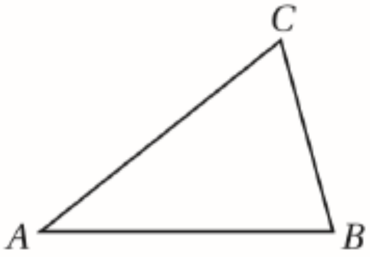
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

صفحة 67

تدريب على اختبار

25) في الشكل أدناه إذا كان $m\angle B = 76°$، وقياس $\angle A$ يساوي نصف قياس $\angle B$، فما $m\angle C$؟



A) $33°$ **C)** $46°$

B) $38°$ **D)** $66°$

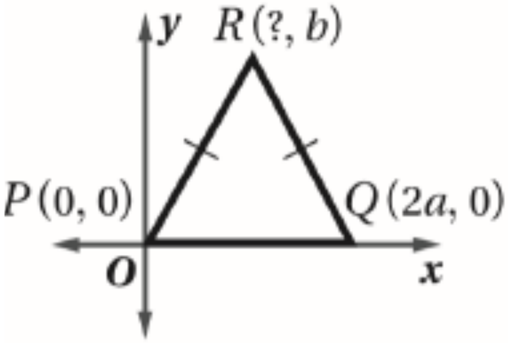
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المثلثات والبرهان الاحداثي

صفحة 67

تدريب على اختبار

26) ما إحداثيات النقطة R في المثلث المجاور؟



A $\left(\frac{a}{2}, b\right)$ **C** $(4a, b)$

B (a, b) **D** $\left(\frac{a}{4}, b\right)$

تعلمنا في هذا الدرس

رسم مثلث وتحديد موقعه في المستوى الاحداثي

كتابة برهان احداثي

استعمال البرهان الاحداثي في تصنيف المثلث من حيث أضلاعه

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

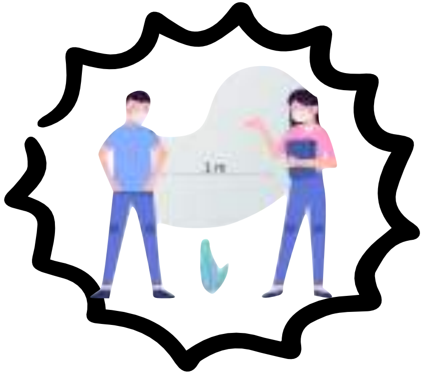
الفصل الرابع

العلاقات في مثلث

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

الالتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

المثلثات المتطابقة

فيما سبق

درست طرائق تصنيف المثلثات

الآن

☑ أتعرف القطع المستقيمة والنقاط المرتبطة بالمثلثات .
☑ أتعرف العلاقات الخاصة بين أضلاع المثلث وزواياه .
☑ أكتب برهانًا غير مباشر.

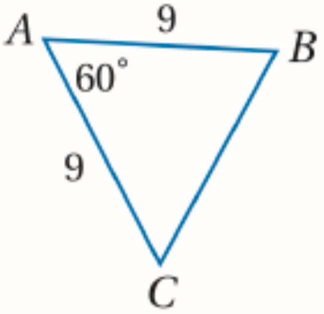
لماذا ؟

تستعمل العلاقات في المثلث لإيجاد الأبعاد وقياسات الزوايا ومقارنتها. ويستعمل مهندسو التصميم الداخلي هذه العلاقات لتحسين تصاميمهم

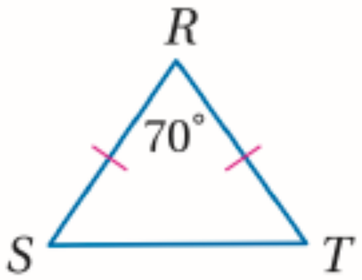
التهيئة

أوجد كل من القياسين الآتيين:

1) BC



2) $m\angle RST$



التهيئة

ضع تخميناً مبنياً على المعطيات وارسم شكلًا يوضح تخمينك

4) $\angle 4$, $\angle 3$ زاويتان متجاورتان على خط مستقيم.

التهيئة

حل كل من المتباينات الآتية

$x + 16 < 41$ (8

التهيئة

12) **صور:** أضافت نورة 15 صورة إلى ألبوم صورها، فأصبح عدد الصور أكثر من 120، فكم صورة كانت في الألبوم؟

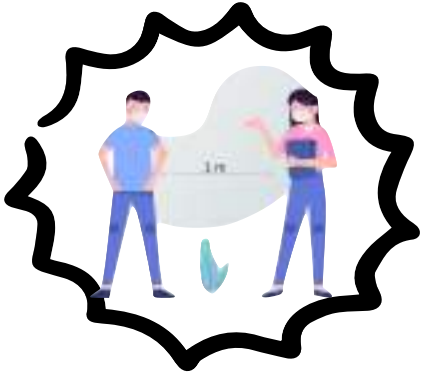
4-1

المنصفات في المثلث

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

االلتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في مثلث

شريط الذكريات

تعلمنا في الدرس السابق

المثلث و البرهان الاحداثي

خصائص المثلث المتطابق الأضلاع والمثلث المتطابق الضلعين

حالات إثبات تطابق مثلثين

نظريات زوايا المثلث الداخلية والخارجية

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في مثلث

درسنا فيما سبق

منصف القطعة المستقيمة ومنصف الزاوية

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

سنتعلم اليوم

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

العصف الذهني

الموضوع / المنصفات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

لماذا ؟

إن تصميم منطقة العمل على شكل مثلث كما في الصورة المجاورة يجعل إعداد الطعام أسرع وذلك بتقليل عدد الخطوات التي تخطوها سيدة البيت . ولتعيين النقطة المتساوية البعد عن كل من الفرن ومصدر الماء والثلاجة ، يمكنك استعمال الأعمدة المنصفة لأضلاع المثلث.

لماذا تكون منطقة الحركة و العمل في تصميم المطبخ أكثر فائدة عندما تكون مثلثة الشكل؟

أين يجب أن توضع الطاولة في هذا المثلث؟

هل تكون هذه النقطة عند منتصف ضلع من أضلاع المثلث دائماً؟ و لماذا؟

الحوار والمناقشة

الموضوع / المنصفات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

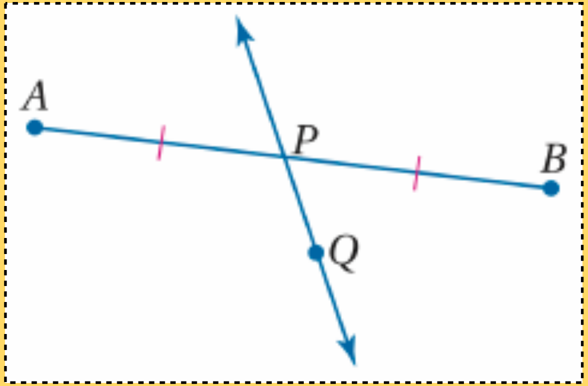
- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

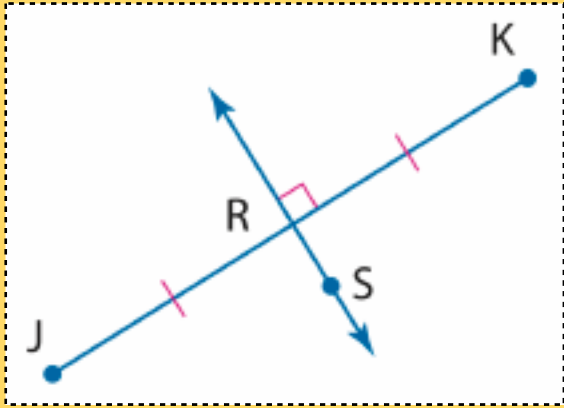
- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

الأعمدة المنصفة

منصف قطعة مستقيمة هو أي قطعة أو مستقيم أو مستوى يقطع القطعة عند نقطة منتصفها، و إذا كان المنصّف عموديًّا على القطعة سمي **عموداً منصفاً**.



$\overleftrightarrow{PQ}$ منصّف لـ $\overline{AB}$



$\overleftrightarrow{RS}$ عمود منصّف لـ $\overline{JK}$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

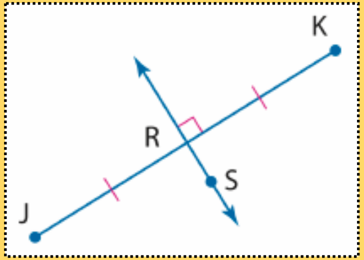
- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

تذكير

المحل الهندسي هو مجموعة من النقاط تحقق شرطاً معيناً

العمود المنصف

العمود المنصف لقطعة مستقيمة هو المحل الهندسي لمجموعة نقاط في المستوى، تقع كل منها على بعدين متساويين من طرفي القطعة المستقيمة.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

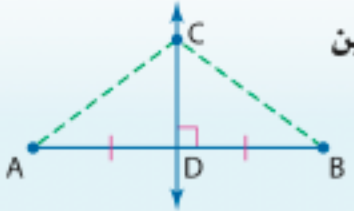
GeoGebra

نظرية العمود المنصف

4.1 نظريّة العمود المنصّف

كلّ نقطة على العمود المنصّف لقطعة مستقيمة تكون على بعدين متساويين من طرفي القطعة المستقيمة.

مثال: إذا كان $\overleftrightarrow{CD}$ عمودًا منصّفًا لـ $\overline{AB}$ ، فإن $AC = BC$.



الحوار والمناقشة

الموضوع / المنصفات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

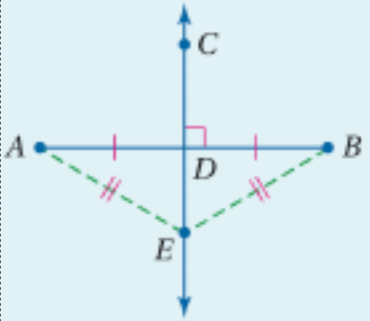
GeoGebra

عكس نظرية العمود المنصف

4.2 عكس نظريّة العمود المنصَف

كل نقطة على بُعدين متساويين من طرفي قطعة مستقيمة تقع على العمود المنصَف لتلك القطعة.

مثال ، إذا كان $AE = BE$ ، و $\overleftrightarrow{CD}$ هو العمود المنصَف لـ $\overline{AB}$، فإن E تقع على $\overleftrightarrow{CD}$.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

مثال 1 صفحة 82

استعمال نظرية العمود المنصف

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

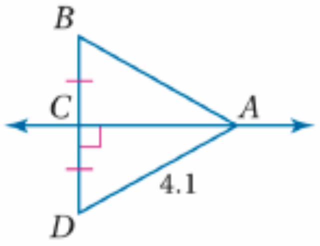
أوجد كلّ قياس مما يأتي :

a) AB

من المعطيات في الشكل المجاور ، نعلم أن
$\overleftrightarrow{CA}$ عمودٌ منصّف لِـ $\overline{BD}$

$AB = AD$ نظريّة العمود المنصّف

$AB = 4.1$ عوّض



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

مثال 1 صفحة 82

استعمال نظرية العمود المنصف

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

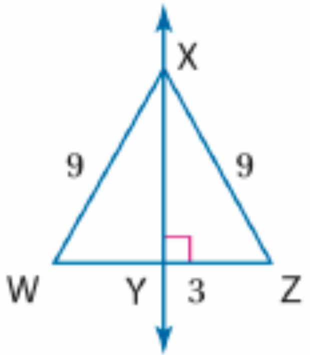
المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

أوجد كلّ قياس مما يأتي :

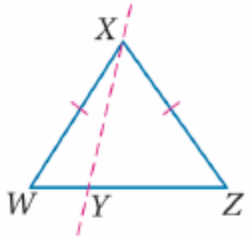
b) WY

$WX = ZX, \overleftrightarrow{XY} \perp \overline{WZ}$	معطيات
$\overleftrightarrow{XY}$ عمود منصّف لِـ $\overline{WZ}$	عكس نظرية العمود المنصّف
$WY = YZ$	تعريف منصّف قطعة مستقيمة
$WY = 3$	عوّض



إرشادات للدراسة

المعلومة $WX = ZX$ لوحدها لا تعدُّ كافية لاستنتاج أن $\overleftrightarrow{XY}$ عمود منصف لـ $\overline{WZ}$.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

أهداف الدرس

◉ أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
◉ أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

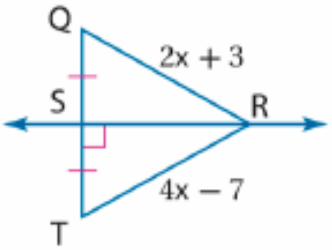
المفردات

◉ العمود المنصف.
◉ المستقيمات المتلاقية .
◉ نقطة التلاقي.
◉ مركز الدائرة الخارجية للمثلث
◉ مركز الدائرة الداخلية للمثلث

مثال 1 صفحة 82

استعمال نظرية العمود المنصف

c) RT



$\overleftrightarrow{SR}$ عمود منصّف $\overline{QT}$.

$RT = RQ$	نظريّة العمود المنصّف
$4x - 7 = 2x + 3$	عوّض
$2x - 7 = 3$	اطرح $2x$ من الطرفين
$2x = 10$	اجمع 7 إلى الطرفين
$x = 5$	اقسم الطرفين على 2

إذن $RT = 4(5) - 7 = 13$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

صفحة 82

أهداف الدرس

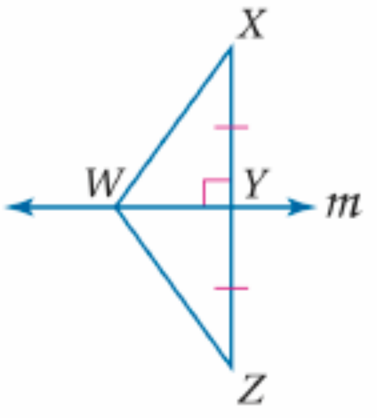
- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

تحقق من فهمك ١

1A) إذا كان $WZ = 25.3$, $YZ = 22.4$, $WX = 25.3$ ، فأوجد طول $\overline{XY}$.



السبورات البيضاء

الموضوع / المنصفات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

صفحة 82

أهداف الدرس

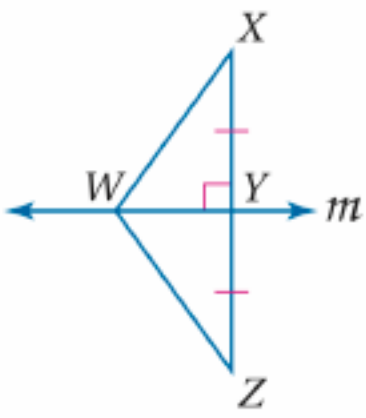
- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

تحقق من فهمك ١

(1B إذا كان m عمودًا منصّفًا لِـ $\overline{XZ}$، $WZ = 14.9$، فأوجد طول $\overline{WX}$.



@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

تعاقب الأدوار

صفحة 82

أهداف الدرس

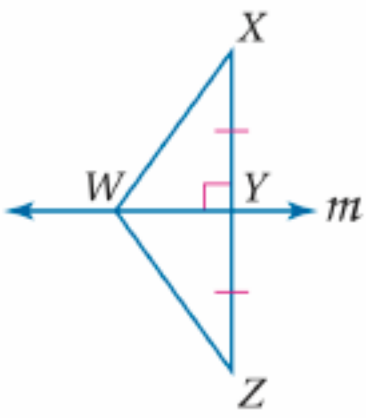
- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

تحقق من فهمك ١

1C) إذا كان m عمودًا منصّفًا لِـ $\overline{XZ}$، $WX = 4a - 15$, $WZ = a + 12$ فأوجد طول $\overline{WX}$.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

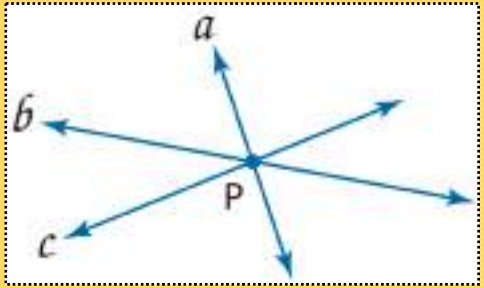
- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

عندما تتقاطع ثلاثة مستقيما أو أكثر في نقطة مشتركة، فإن هذه المستقيمات تسمى مستقيمات متلاقية.

و النقطة التي تلتقي فيها المستقيمات تسمى نقطة التلاقي .



تتلاقى المستقيمات a, b, c في النقطة P.

أنّ لكل مثلث ثلاثة أضلاع، فإن له ثلاثة أعمدة منصّفة. و هذه الأعمدة المنصّفة هي مستقيمات متلاقية. و تسمى نقطة تلاقي الأعمدة المنصّفة مركز الدائرة الخارجية للمثلث

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

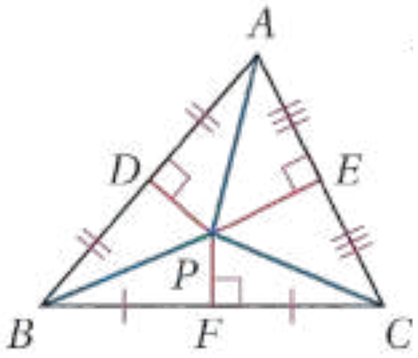
نظرية مركز الدائرة الخارجية للمثلث

تلتقي الأعمدة المنصفة لأضلاع مثلث في نقطة تُسمى مركز الدائرة الخارجية للمثلث، و هي دائرة تمر برؤوس المثلث، و هي على أبعاد متساوية من الرؤوس.

مثال : **إذا كانت** P **مركز الدائرة الخارجية للمثلث** $\triangle ABC$

فإن $PB = PA = PC$

GeoGebra



الحوار والمناقشة

الموضوع / المنصفات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

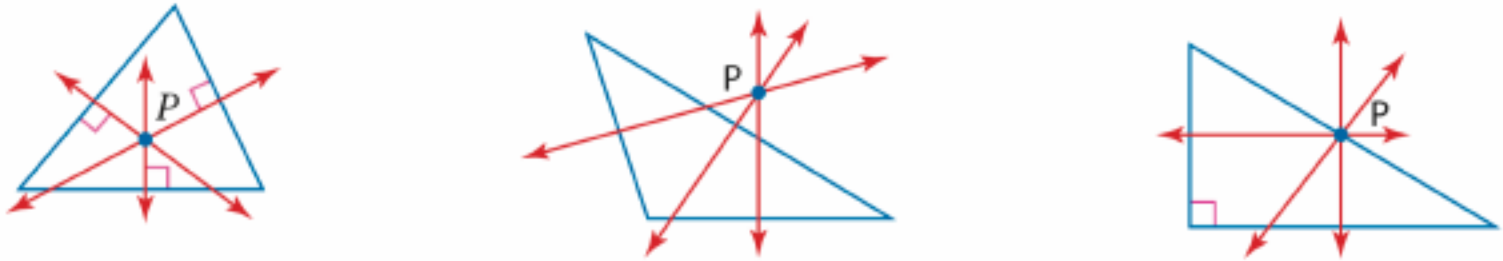
أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

يمكن أن يقع مركز الدائرة الخارجية للمثلث داخل المثلث أو خارجه أم على أحد أضلاعه.



مثلث حاد الزوايا

مثلث منفرج الزاوية

مثلث قائم الزاوية

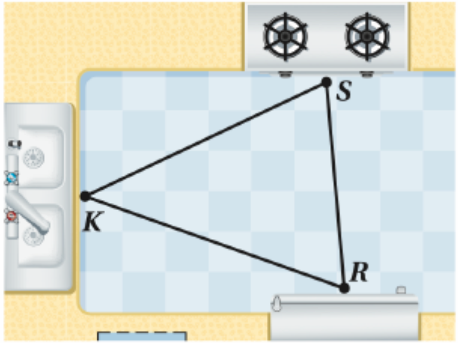
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

مثال 2 صفحة 83

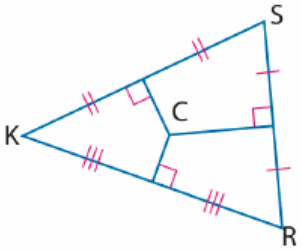
استعمال نظرية مركز الزاوية الخارجية

تصميم داخلي: تطبيقًا للفكرة التي وردت في فقرة (لماذا؟)، إذا وُضع فرن الطبخ S ومصدر الماء K والثلاجة R في مطبخ كما في الشكل المجاور. أوجد النقطة التي تكون على أبعاد متساوية من النقاط S, K, R.



بحسب نظرية مركز الدائرة الخارجية للمثلث، يمكن تعيين النقطة التي تكون على أبعاد متساوية من النقاط الثلاث باستعمال الأعمدة المنصّفة لأضلاع المثلث المتكون من هذه النقاط.

انسخ $\triangle SKR$ واستعمل المسطرة والمنقلة لرسم الأعمدة المنصفة لأضلاعه، فتكون النقطة C مركز الدائرة الخارجية للمثلث SKR. وهي النقطة المطلوبة.



أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

السبورات البيضاء

الموضوع / المنصفات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

صفحة 83

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

تحقق من فهمك 2

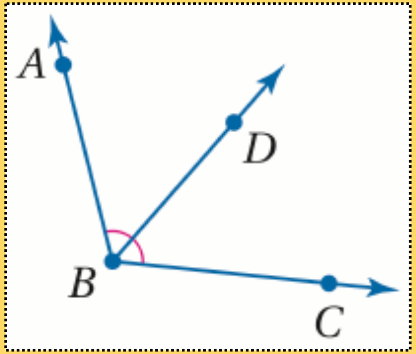
2) يريد عليّ أن يضع مرشَّة الماء على أبعاد متساوية من رؤوس حديقته المثلثة الشكل . فأين يتعين عليه وضع المرشّة؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

منصفات الزوايا

منصف الزاوية يقسمها إلى زاويتين متطابقتين



منصف الزاوية هو المحل الهندسي للنقاط الواقعة داخل الزاوية، و تكون على أبعاد متساوية من ضلعيها ..

$\overrightarrow{BD}$ منصف لـ $\angle ABC$.

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

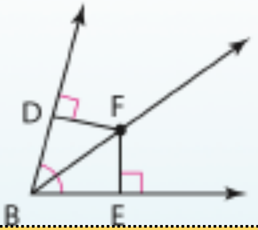
- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

نظرية منصف الزاوية

نظرية منصّف الزاوية

كل نقطة تقع على منصّف زاوية تكون على بُعدين متساويين من ضلعيها.

مثال: إذا كان $\overrightarrow{BF}$ منصّفاً لـ $\angle DBE$، وكان $\overline{FD} \perp \overrightarrow{BD}$, $\overline{FE} \perp \overrightarrow{BE}$
فإن $DF = FE$.



الحوار والمناقشة

الموضوع / المنصفات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

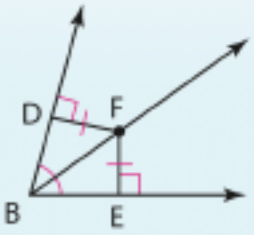
- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

عكس نظرية منصف الزاوية

عكس نظريّة منصَف الزاوية

كل نقطة تقع داخل الزاوية وتكون على بُعدين متساويين من ضلعيها فإنها تكون واقعة على منصَف الزاوية.

مثال: إذا كان $DF = FE$, $\overline{FE} \perp \overrightarrow{BE}$, $\overline{FD} \perp \overrightarrow{BD}$ ،
فإن $\overrightarrow{BF}$ ينصّف $\angle DBE$



الموضوع / المنصفات في المثلث

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

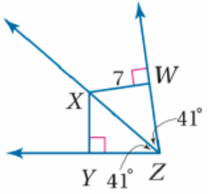
المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

مثال 3 صفحة 84 استعمال نظريتي منصفات الزوايا

أوجد كلّ قياس مما يأتي :

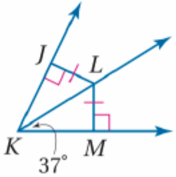
a) XY



$XY = XW$ نظريّة منصّف الزاوية

$XY = 7$ عوّض

b) $m\angle JKL$



بما أن $LJ = LM$, $\overline{LM} \perp \overrightarrow{KM}$, $\overline{LJ} \perp \overrightarrow{KJ}$ ، فإن L على بعدين متساويين من ضلعي $\angle JKM$. وبحسب عكس نظرية منصّف الزاوية، فإن $\overrightarrow{KL}$ ينصّف $\angle JKM$

$\angle JKL \cong \angle LKM$ تعريف منصّف الزاوية

$m\angle JKL = m\angle LKM$ تعريف الزوايا المتطابقة

$m\angle JKL = 37°$ عوّض

إرشادات للدراسة

منصّف الزاوية

لا تعدّ المعلومة $JL = LM$ في الفرع b لوحدها كافية لاستنتاج أن $\overrightarrow{KL}$ ينصّف $\angle JKM$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

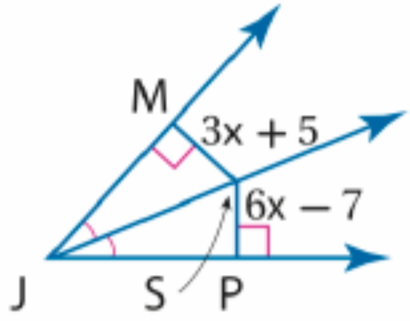
- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

مثال 3 صفحة 84

استعمال نظريتي منصفات الزوايا

أوجد كلّ قياس مما يأتي :

c) SP



$SP = SM$	نظريّة منصّف الزاوية
$6x - 7 = 3x + 5$	عوّض
$3x - 7 = 5$	اطرح $3x$ من الطرفين
$3x = 12$	اجمع 7 إلى الطرفين
$x = 4$	اقسم الطرفين على 3

إذن $SP = 6(4) - 7 = 17$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

صفحة 84

أهداف الدرس

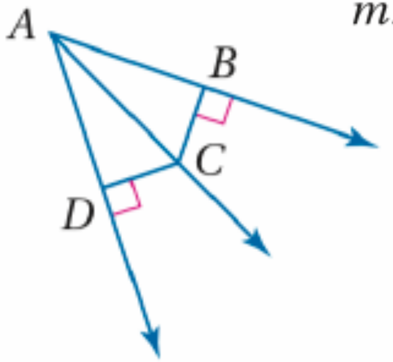
◉ أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
◉ أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

◉ العمود المنصف.
◉ المستقيمات المتلاقية .
◉ نقطة التلاقي.
◉ مركز الدائرة الخارجية للمثلث
◉ مركز الدائرة الداخلية للمثلث

تحقق من فهمك 3

3A) إذا كان: $DC = 5$, $BC = 5$, $m\angle BAC = 38°$ ، فأوجد $m\angle DAC$



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

صفحة 84

أهداف الدرس

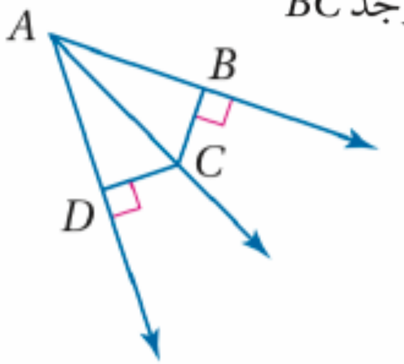
- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

تحقق من فهمك 3

3B) إذا كان: $DC = 10$, $m\angle DAC = 40°$, $m\angle BAC = 40°$ ، فأوجد BC



تعاقب الأدوار

الموضوع / المنصفات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

صفحة 84

أهداف الدرس

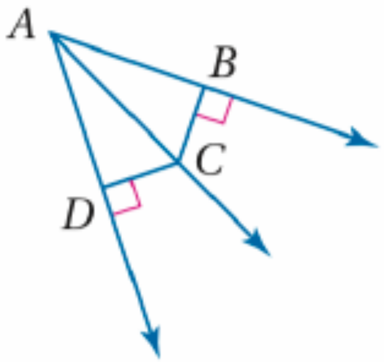
- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

تحقق من فهمك 3

3C) إذا كان $\overrightarrow{AC}$ ينصّف $\angle DAB$ ، و $DC = 9x - 7$, $BC = 4x + 8$ فأوجد BC



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

◉ أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
◉ أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

◉ العمود المنصف.
◉ المستقيمات المتلاقية .
◉ نقطة التلاقي.
◉ مركز الدائرة الخارجية للمثلث
◉ مركز الدائرة الداخلية للمثلث

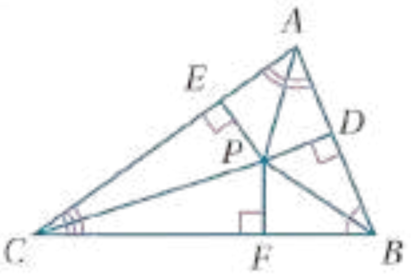
أنّ لكل مثلث ثلاثة زوايا، وبالتالي له 3 منصفات زوايا.تتلاقى و نقطة تسمى مركز الدائرة الداخلية للمثلث

نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث

تتقاطع منصفات زوايا أي مثلث عند نقطة تسمى مركز الدائرة الداخلية للمثلث، و هي على أبعاد متساوية من أضلاعه.

إذا كانت P **مركز الدائرة الداخلية للمثلث** ABC

فإن $PD = PE = PF$



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

الحوار والمناقشة

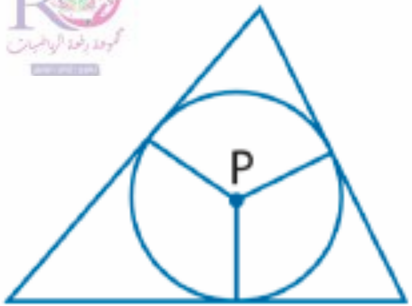
أهداف الدرس

◉ أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
◉ أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

◉ العمود المنصف.
◉ المستقيمات المتلاقية .
◉ نقطة التلاقي.
◉ مركز الدائرة الخارجية للمثلث
◉ مركز الدائرة الداخلية للمثلث

ملاحظة



مركز الدائرة الداخلية للمثلث

هو مركز الدائرة التي تقطع (تتماس مع) كل ضلع من أضلاع المثلث في نقطة واحدة . ولهذا السبب فإن مركز هذه الدائرة يقع داخل المثلث دائمًا

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

المفردات

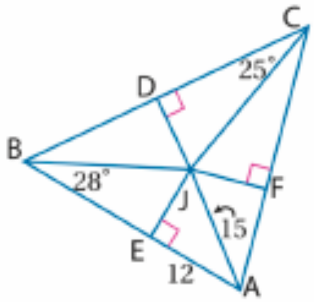
- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

مثال 4 صفحة 85

استعمال نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث

أوجد كلًّا من القياسين الآتيين، إذا كانت J مركز الدائرة الداخلية لِـ $\triangle ABC$.

a) JF



بما أن J على أبعادٍ متساوية من أضلاع $\triangle ABC$، بحسب نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث، فإن $JF = JE$؛ لذا أوجد JE باستعمال نظريّة فيثاغورس.

$a^2 + b^2 = c^2$	**نظرية فيثاغورس**
$JE^2 + 12^2 = 15^2$	**عوّض**
$JE^2 + 144 = 225$	$12^2 = 144, 15^2 = 225$
$JE^2 = 81$	**اطرح 144 من الطرفين**
$JE = \pm 9$	**خذ الجذر التربيعي للطرفين**

وبما أن الطول لا يمكن أن يكون سالبًا؛ إذن نأخذ الجذر التربيعي الموجب فقط.

وبما أن $JE = JF$ فإنّ $JF = 9$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

أهداف الدرس

- أتعرف الأعمدة المنصّفة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف منصّفات الزوايا في المثلثات و أستعملها.

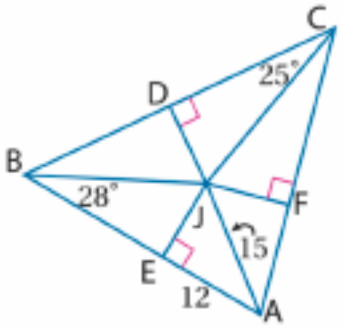
المفردات

- العمود المنصف.
- المستقيمات المتلاقية .
- نقطة التلاقي.
- مركز الدائرة الخارجية للمثلث
- مركز الدائرة الداخلية للمثلث

مثال 4 صفحة 85

استعمال نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث

b) $m\angle JAC$



بما أنّ $\overline{BJ}$ ينصّف $\angle CBE$ ، فإنّ $m\angle CBE = 2m\angle JBE$ ؛ إذن $m\angle CBE = 2(28°) = 56°$.

وبالمثل؛ $m\angle DCF = 2m\angle DCJ$ ؛ إذن $m\angle DCF = 2(25°) = 50°$.

$m\angle CBE + m\angle DCF + m\angle FAE = 180°$ نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث

$56° + 50° + m\angle FAE = 180°$ $m\angle CBE = 56°; m\angle DCF = 50°$

$106° + m\angle FAE = 180°$ بسّط.

$m\angle FAE = 74°$ اطرح °106 من الطرفين.

وبما أنّ $\overline{AJ}$ ينصّف $\angle FAE$، فإنّ $2m\angle JAC = m\angle FAE$. وهذا يعني أن $m\angle JAC = \frac{1}{2} m\angle FAE$ ،

إذن $m\angle JAC = \frac{1}{2}(74°) = 37°$.

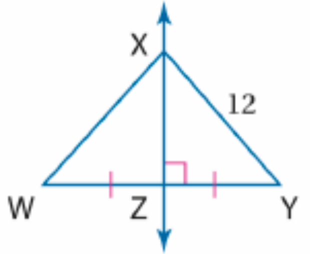
الموضوع / المنصفات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

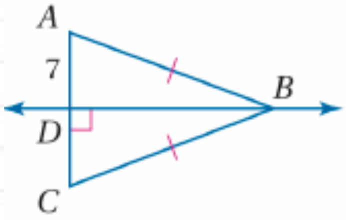
تأكد صفحة 86

أوجدْ كلَّ قياسٍ مما يأتي:

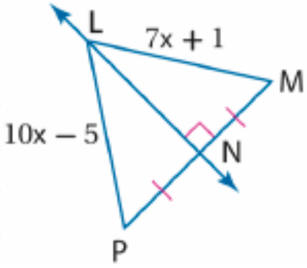
1) XW



2) AC



3) LP



السبورات البيضاء

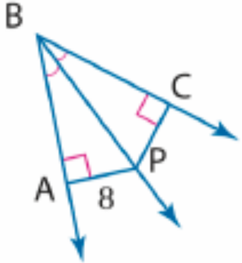
الموضوع / المنصفات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

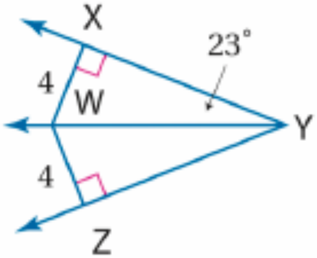
تأكد صفحة 86

أوجد كلَّ قياسٍ مما يأتي:

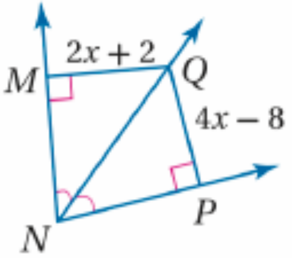
5) CP



6) $\angle WYZ$



7) QM



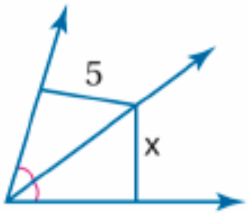
الموضوع / المنصفات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

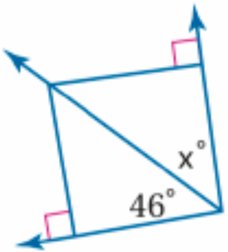
تدرب وحل المسائل صفحة 87

حدّد ما إذا كانت المعطيات في كل شكل مما يأتي كافية لإيجاد قيمة x. وضِّح إجابتك.

(23



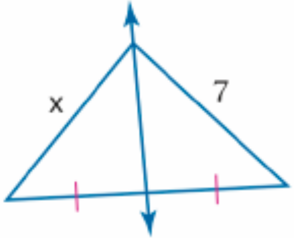
(24



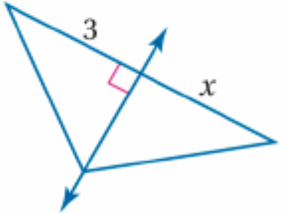
تدرب وحل المسائل صفحة 87

حدّد ما إذا كانت المعطيات في كل شكل مما يأتي كافية لإيجاد قيمة x. وضِّح إجابتك.

(25



(26



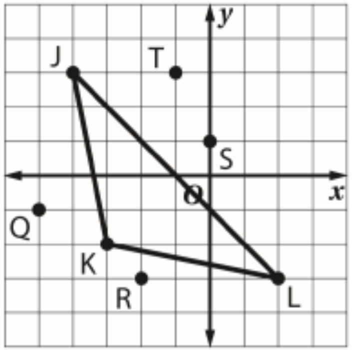
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المنصفات في المثلث

صفحة 89

تدريب على اختبار

39) بأيّ نقطتين يمر العمود المنصّف للضلع $\overline{JL}$ في $\triangle JKL$؟



A T, K

B L, Q

C J, R

D S, K

تعلمنا في هذا الدرس

نظريتي العمود المنصف

نظرية مركز الدائرة الخارجية للمثلث

نظريتي منصفات الزوايا

نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

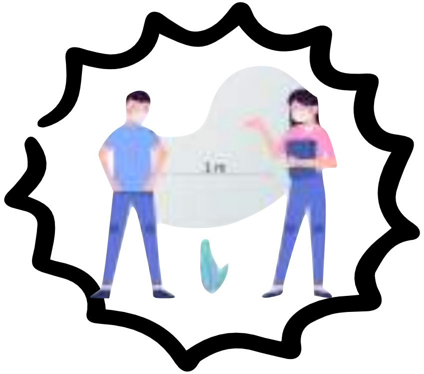
4-2

القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

االلتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

شريط الذكريات

تعلمنا في الدرس السابق

نظرية مركز الزاوية الخارجية للمثلث

نظرية مركز الدائرة الداخلية للمثلث

نظريتي منصفات الزوايا

نظريتي العمود المنصف لقطعة مستقيمة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

درسنا فيما سبق

الأعمدة المنصفة ومنصفات الزوايا في المثلث واستعمالها

المفردات

- القطعة المتوسطة.
- مركز المثلث .
- الارتفاع .
- ملتقى ارتفاعات المثلث .

سنتعلم اليوم

- أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
- أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

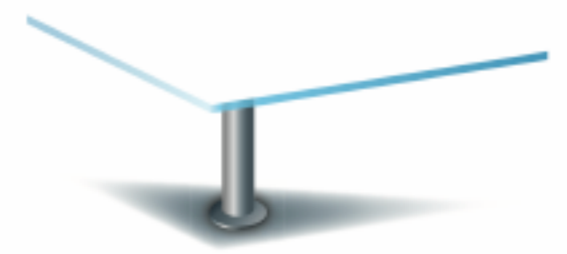
الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

العصف الذهني

لماذا ؟

صمم مهندس طاولة خاصة لأحد الزبائن يتكون سطحها من لوح زجاجي مثلث الشكل يرتكز على دعامة واحدة ، ولتحقيق ذلك فهو في حاجة إلى إيجاد النقطة التي يضع عندها الدعامة لكي يحافظ على اتزانها ويمكن إيجاد هذه النقطة برسم القطع المتوسطة وتعيين نقطة تقاطعها .



أين تقع نقطة اتزان سطح الطاولة؟

هل تقع نقطة الاتزان على سطح الطاولة من الداخل، أم على الأضلاع، أم خارجها؟

الحوار والمناقشة

الموضوع/ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

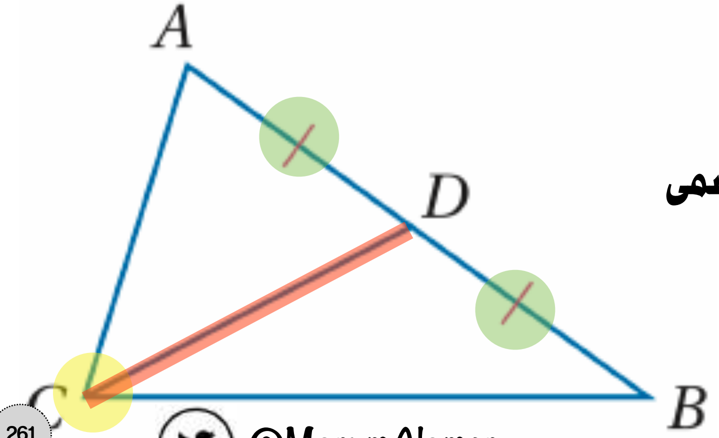
✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

القطعة المتوسطة

القطعة المتوسطة لمثلث قطعة مستقيمة طرفاها أحد رؤوس المثلث و نقطة منتصف الضلع المقابل لذلك الرأس.

ملاحظة

لكل مثلث ثلاث قطع متوسطة تتلاقى في نقطة تسمى مركز المثلث، تقع داخله دائماً



$\overline{CD}$ قطعة متوسطة في $\triangle ABC$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.

✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.

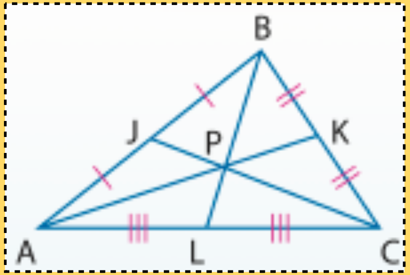
✓ مركز المثلث .

✓ الارتفاع .

✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

نظرية مركز المثلث

يبعد مركز المثلث عن كل رأس من رؤوس المثلث ثُلُثَي طول القطعة المستقيمة الواصلة بين ذلك الرأس و منتصف الضلع المقابل له.



مثال : إذا كانت P مركز المثلث $\triangle ABC$

فإن $CP = \frac{2}{3}CJ$ $\quad BP = \frac{2}{3}BL$ $\quad AP = \frac{2}{3}AK$

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

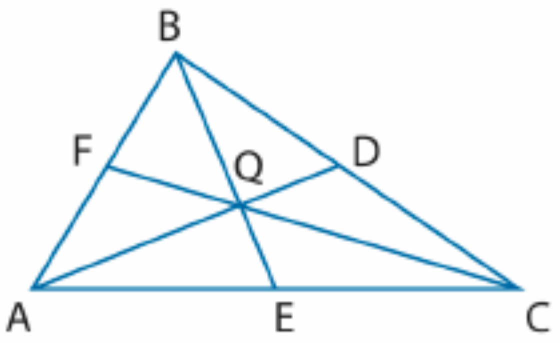
المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

مثال 1 صفحة 91

استعمال نظرية مركز المثلث

إذا كانت النقطة Q مركز $\triangle ABC$، $BE = 9$.
فأوجد كلًّا من QE , BQ .



$BQ = \frac{2}{3}\, BE$ — نظرية مركز المثلث

$= \frac{2}{3}(9) = 6$ — $BE = 9$

$BQ + QE = 9$ — جمع أطوال القطع المستقيمة

$6 + QE = 9$ — $BQ = 6$

$QE = 3$ — اطرح 6 من الطرفين

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

تعاقب الأدوار

صفحة 91

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

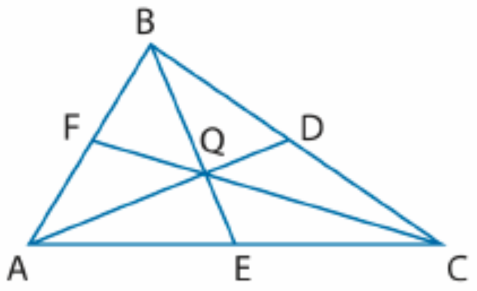
المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

تحقق من فهمك ١

في $\triangle ABC$ أعلاه، إذا كان $FC = 15$ ، فأوجد طولَي القطعتين الآتيتين :

1A) FQ



تعاقب الأدوار

الموضوع / القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /

التاريخ /

صفحة 91

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.

✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.

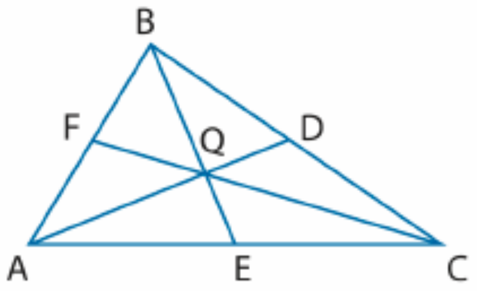
✓ مركز المثلث .

✓ الارتفاع .

✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

تحقق من فهمك ١

في $\triangle ABC$ أعلاه، إذا كان $FC = 15$ ، فأوجد طولَي القطعتين الآتيتين :



1A) FQ

$FQ = \frac{1}{3} FC$ نظرية مركز المثلث

$FQ = \frac{1}{3}(15)$ بالتعويض

$FQ = 5$ بالتبسيط

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

تعاقب الأدوار

صفحة 91

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

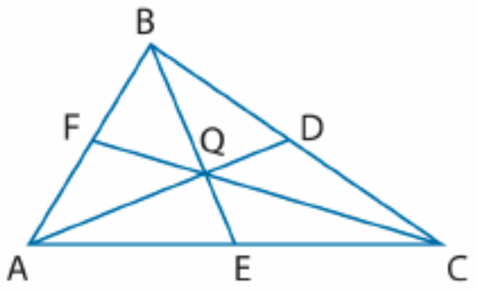
المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

تحقق من فهمك ١

في $\triangle ABC$ أعلاه، إذا كان $FC = 15$ ، فأوجد طولَي القطعتين الآتيتين :

1B) QC



تعاقب الأدوار

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /

التاريخ /

صفحة 91

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.

✓أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.

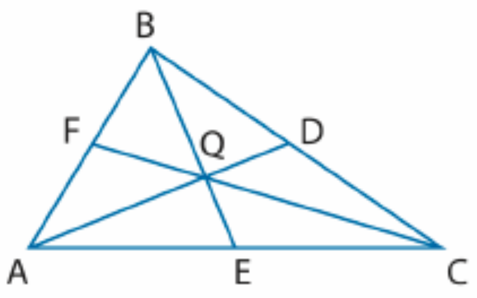
✓ مركز المثلث .

✓ الارتفاع .

✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

تحقق من فهمك ١

في $\triangle ABC$ أعلاه، إذا كان $FC = 15$ ، فأوجد طولَي القطعتين الآتيتين :



1B) QC

$$QC = \frac{2}{3} FC$$ نظرية مركز المثلث

$$QC = \frac{2}{3}(15)$$ بالتعويض

$$QC = 10$$ بالتبسيط

الموضوع/ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.

✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.

✓ مركز المثلث .

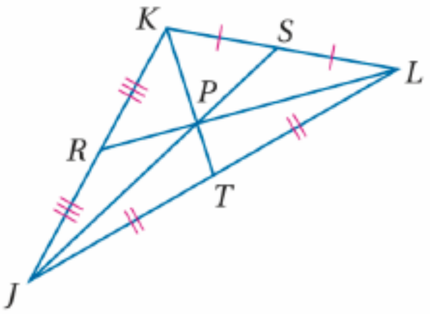
✓ الارتفاع .

✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

مثال 2 صفحة 92

استعمال نظرية مركز المثلث

في $\triangle JKL$، إذا كان $PT = 2$ ، فأوجد KP.



$KP = \frac{2}{3}KT$	نظرية مركز المثلث
$KP = \frac{2}{3}(KP + PT)$	جمع القطع المستقيمة والتعويض
$KP = \frac{2}{3}(KP + 2)$	$PT = 2$
$KP = \frac{2}{3}KP + \frac{4}{3}$	خاصيّة التوزيع
$\frac{1}{3}KP = \frac{4}{3}$	اطرح $\frac{2}{3}KP$ من الطرفين
$KP = 4$	اضرب الطرفين في 3

إرشادات للدراسة

استعمال الحسّ العددي

في المثال 2 ، يمكنك أيضًا استعمال الحسّ العددي لإيجاد KP . بما أن $KP = \frac{2}{3}KT$ ، فإن $PT = \frac{1}{3}KT$ وكذلك $KP = 2PT$ ؛ لذا إذا كان $PT = 2$ فإن $KP = 2(2) = 4$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

تعاقب الأدوار

صفحة 92

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

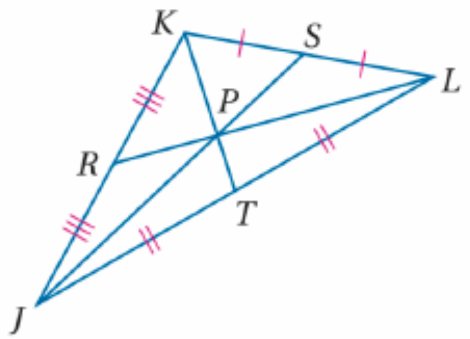
✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

تحقق من فهمك 2

في $\triangle JKL$ أعلاه، إذا كان $JP = 9$, $RP = 3.5$ ، فأوجد طولَي القطعتين الآتيتين:

2A) PL

2B) PS



ملاحظة

للحل السريع إذا أعطاني المسافة بين مركز المثلث وضلعه وطلب المسافة بين مركز المثلث و الرأس نضرب في 2 وإذا أعطاني المسافة بين مركز المثلث و رأسه وطلب المسافة بين المركز والضلع نقسم على 2

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

تعاقب الأدوار

صفحة 92

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

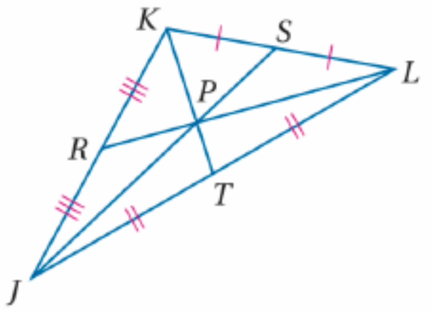
✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

تحقق من فهمك 2

في $\triangle JKL$ أعلاه، إذا كان $JP = 9$, $RP = 3.5$ ، فأوجد طولَي القطعتين الآتيتين:

2A) PL

2B) PS



تعاقب الأدوار

الموضوع/ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

صفحة 92

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

تحقق من فهمك 2

في $\triangle JKL$ أعلاه، إذا كان $JP = 9$, $RP = 3.5$ ، فأوجد طولَي القطعتين الآتيتين:

2A) PL

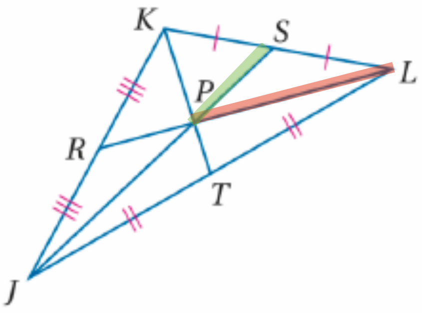
PL مسافة بين مركز المثلث ورأس

$$PL = 2(PR)$$
$$PL = 2(3.5)$$
$$PL = 7$$

2B) PS

PS مسافة بين مركز المثلث وضلع

$$PS = \frac{JP}{2}$$
$$PS = \frac{9}{2}$$
$$PS = 4.5$$

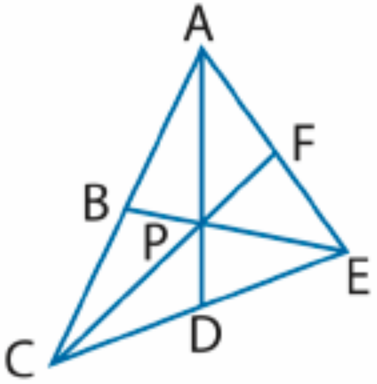


الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 95



إذا كانت النقطة P مركز $\triangle ACE$ ، $AD = 15$, $PF = 6$.

فأوجد كلّ طول مما يأتي:

1) PC

2) AP

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

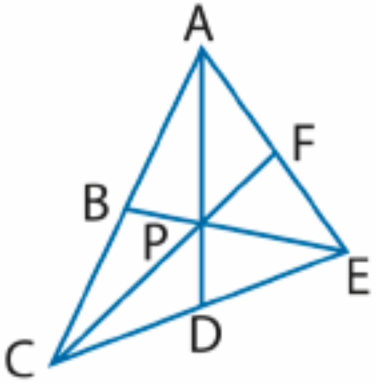
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 95

إذا كانت النقطة P مركز $\triangle ACE$، $AD = 15$, $PF = 6$.

فأوجد كلّ طول مما يأتي:



1) PC

$$PC = 2(PF)$$

$$PC = 2(6)$$

$$PC = 12$$

2) AP

$$AP = \frac{2}{3}AD$$

$$AP = \frac{2}{3}(15)$$

$$AP = 10$$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

جميع المضلعات نقطة اتزان وهذة النقطة تعتبر مركز ثقل الجسم وهي النقاط التي يظهر فيها الجسم متوازنًا تحت تأثير الجاذبية الأرضية

الربط مع الحياة

نقطة الاتزان (التعليق)

يمكن أن تحدد نقطة الاتزان لأي جسم، سواءً أكان على شكل مثلث أو غيره كما يأتي:

علق الجسم من أي نقطة، وعندما يتوقف عن التأرجح. ارسم مستقيمًا رأسيًا من نقطة التعليق، ثم علقه مرة أخرى من نقطة ثانية وارسم مستقيمًا رأسيًا منها، فتكون نقطة تقاطع المستقيمين هي نقطة الاتزان.

ملاحظة

نقطة اتزان المثلث هي مركزه

الموضوع / القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
- ✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- ✓ القطعة المتوسطة.
- ✓ مركز المثلث .
- ✓ الارتفاع .
- ✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

مثال 3 صفحة 92

إيجاد مركز المثلث في المستوى الاحداثي

فن الأداء: في مهرجان رياضي يُخطط عبدالعزيز لاتزان قطع مثلثية من المعدن كما في الشكل المجاور، وعندما وُضع مثلث على مستوى إحداثي كانت رؤوسه عند النقاط $(1, 10), (5, 0), (9, 5)$.
ما إحداثيات النقطة التي يجب على عبدالعزيز أن يثبّت المثلث عندها حتى يحفظه متوازنًا؟ وضح إجابتك.

الموضوع / القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

مثال 3 صفحة 92

إيجاد مركز المثلث في المستوى الاحداثي

الحل

افهم: تحتاج إلى إيجاد مركز المثلث من خلال الإحداثيات المعطاة، وستكون هذه هي النقطة التي سيتزن عندها المثلث.

خطِّط: ارسم المثلث الذي رؤوسه $A(1, 10), B(5, 0), C(9, 5)$، وبما أن مركز المثلث هو النقطة التي تتلاقَى عندها القطع المتوسطة للمثلث؛ إذن استعمل نظرية نقطة المنتصف لإيجاد نقطة منتصف أحد أضلاع المثلث، فيكون مركز المثلث واقعًا على القطعة المتوسطة وعلى بُعدٍ من الرأس يساوي ثُلُثَي طول القطعة المتوسطة.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

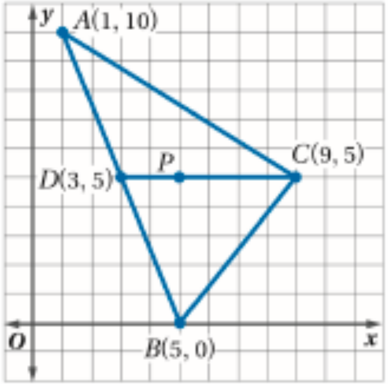
المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

مثال 3 صفحة 92

إيجاد مركز المثلث في المستوى الاحداثي

الحل



حل: مثّل $\triangle ABC$ بيانيًا .

أوجد نقطة المنتصف D للضلع $\overline{AB}$ الذي طرفاه $A(1, 10)$, $B(5, 0)$.

$$D\left(\frac{1+5}{2}, \frac{10+0}{2}\right) = D(3, 5)$$

عيّن النقطة D، ولاحظ أن $\overline{DC}$ أفقيّة، والمسافة من $D(3, 5)$ إلى $C(9, 5)$ تساوي $9 - 3$، أي 6 وحدات.

فإذا كانت P مركز $\triangle ABC$، فإنّ $PC = \frac{2}{3}DC$؛ ولذا يقع المركز على بُعد $\frac{2}{3}(6)$، أو 4 وحدات إلى اليسار من C، وتكون إحداثيات P هي $(9 - 4, 5)$ أو $(5, 5)$.

إذن يتوازن المثلث عند النقطة $(5, 5)$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

مثال 3 صفحة 92

إيجاد مركز المثلث في المستوى الاحداثي

الحل

تحقق: استعمل قطعة متوسطة أخرى للتحقق من صحّة إجابتك. بما أنّ نقطة منتصف الضلع $\overline{AC}$ هي $F\left(\frac{1+9}{2}, \frac{10+5}{2}\right)$ أو $F(5, 7.5)$، وأن $\overline{BF}$ رأسيّة فإن المسافة من B إلى F تساوي $7.5 - 0$؛ أيّ 7.5 وحداتٍ، وعلى ذلك يكون $\overline{PB}$ يساوي $\frac{2}{3}(7.5)$ أيّ 5، إذن P تقع على بعد 5 وحداتٍ إلى أعلى من B.

وتكون إحداثيات P هي $(5, 0+5)$ أي $(5, 5)$. ✓

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
- ✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

- ✓ القطعة المتوسطة.
- ✓ مركز المثلث .
- ✓ الارتفاع .
- ✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

مثال 3 صفحة 92

إيجاد مركز المثلث في المستوى الاحداثي

للحل السريع

لإيجاد احداثيات نقطة اتزان مثلث بمعلومية احداثيات رؤوسه

$$\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$$

احداثيات النقطة التي يجب على عبدالعزيز أن يثبت المثلث عندها حتى يحفظها متوازنًا

$$\left(\frac{1+5+9}{3}, \frac{10+0+5}{3}\right) = \left(\frac{15}{3}, \frac{15}{3}\right) = (5,5)$$

الموضوع / القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /

التاريخ /

صفحة 93

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.

✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.

✓ مركز المثلث .

✓ الارتفاع .

✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

تحقق من فهمك 3

3) تقع رؤوس مثلث آخر عند النقاط $(12, 1)$, $(6, 11.5)$, $(0, 4)$، فما إحداثيات النقطة التي يتزن عندها هذا المثلث؟ وضّح إجابتك.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

السبورات البيضاء

صفحة 93

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

تحقق من فهمك 3

3) تقع رؤوس مثلث آخر عند النقاط $(12, 1)$, $(6, 11.5)$, $(0, 4)$، فما إحداثيات النقطة التي يتزن عندها هذا المثلث؟ وضّح إجابتك.

احداثيات النقطة التي يتزن المثلث عندها هي

$$\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right)$$

$$\left(\frac{0 + 6 + 12}{3}, \frac{4 + 11,5 + 1}{3}\right) = \left(\frac{18}{3}, \frac{16.5}{3}\right) = \boxed{(6,5.5)}$$

الموضوع/ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 95

3) **تصميم داخلي:** بالعودة إلى فقرة "لماذا؟"، إذا كانت إحداثيات رؤوس المثلث عند النقاط $(7, 10), (5, 2), (3, 6)$. فعند أيّ نقطة ستوضع الدعامة؟

توضع الدعامة عند مركز المثلث

$$\left(\frac{x_1 + x_2 + x_3}{3}, \frac{y_1 + y_2 + y_3}{3}\right) = \left(\frac{3+5+7}{3}, \frac{6+2+10}{3}\right) = \left(\frac{15}{3}, \frac{18}{3}\right) = \boxed{(5,6)}$$

احداثيات النقطة التي توضع عندها الدعامة هي $(5,6)$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.

✓أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.

✓ مركز المثلث .

✓ الارتفاع .

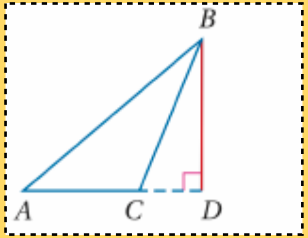
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

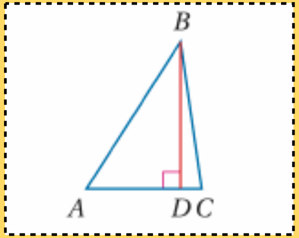
الارتفاع

ارتفاع المثلث هو القطعة المستقيمة العمودية النازلة من أحد الرؤوس إلى المستقيم الذس يحوي الضلع المقابل لذلك الرأس

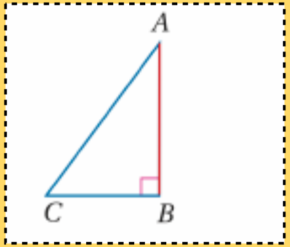
ملاحظة

يمكن أن يقع الارتفاع داخل المثلث أو خارجه أو على أحد أضلاعه.





$\overline{BD}$ هو الارتفاع من B إلى $\overline{AC}$.



$\overline{AB}$ هو الارتفاع إلى $\overline{CB}$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

الحوار والمناقشة

GeoGebra

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

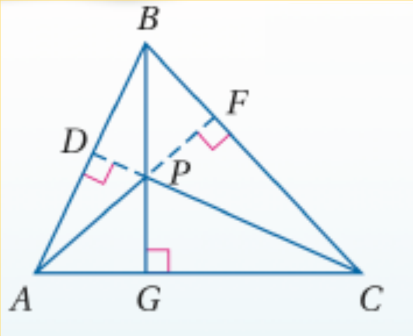
✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

ملاحظة

لكل مثلث ثلاث ارتفاعات تتلاقى المستقيمات التي تحويهافي نقطة مشتركة

ملتقى الارتفاعات

تتقاطع المستقيمات التي تحوي ارتفاعات أي مثلث في نقطة تسمى ملتقى الارتفاعات.



تتقاطع المستقيمات التي تحوي $\overline{BG}$ ، $\overline{CD}$ ، $\overline{AF}$
عند النقطة P **و هي ملتقى الارتفاعات للمثلث** ABC

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

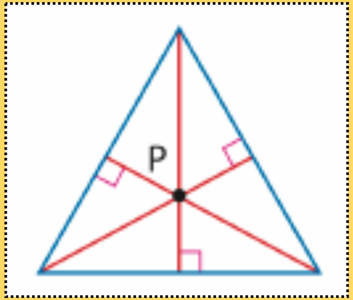
✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

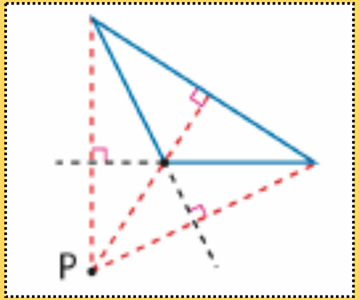
✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

ملاحظة

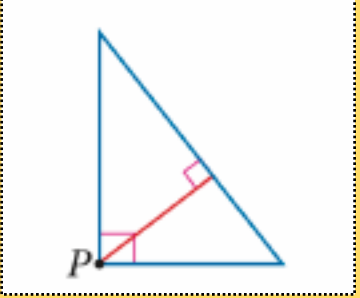
يمكن أن تلتقي الارتفاعات في مثلث داخله أو خارجه أو على أحد أضلاعه



مثلث حاد الزوايا



مثلث منفرج الزاوية



مثلث قائم الزاوية

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

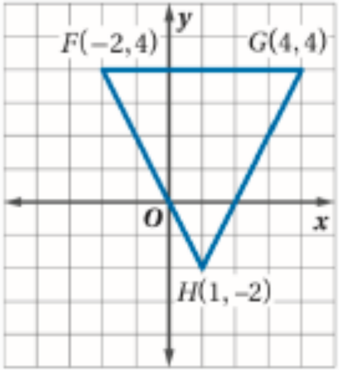
المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

مثال 4 صفحة 94

إيجاد ملتقى الارتفاعات في المستوى الاحداثي

هندسة إحداثيّة : إذا كانت رؤوس $\triangle FGH$ هي $F(-2, 4)$ ، $G(4, 4)$ ، $H(1, -2)$ ، فأوجد إحداثيات ملتقى ارتفاعاته.



الخطوة 1 : مثّل $\triangle FGH$ بيانيًا. ولإيجاد ملتقى الارتفاعات، أوجد نقطة تقاطع ارتفاعين من الارتفاعات الثلاثة.

الخطوة 2 : أوجد معادلة الارتفاع من F إلى $\overline{GH}$

بما أن ميل $\overline{GH}$ يساوي $\frac{4-(-2)}{4-1}=2$

فإنّ ميل الارتفاع العمودي على $\overline{GH}$ يساوي $-\frac{1}{2}$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

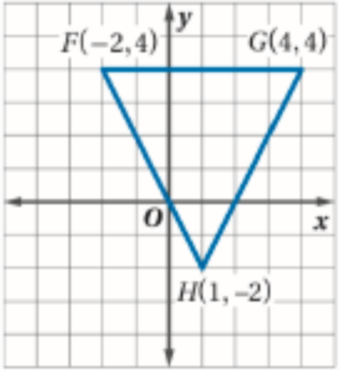
المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

مثال 4 صفحة 94

إيجاد ملتقى الارتفاعات في المستوى الاحداثي

هندسة إحداثيّة : إذا كانت رؤوس $\triangle FGH$ هي $F(-2,4)$ ، $G(4,4)$ ، $H(1,-2)$ ، فأوجد إحداثيات ملتقى ارتفاعاته.



$y - y_1 = m(x - x_1)$	صيغة النقطة والميل
$y - 4 = -\frac{1}{2}[x - (-2)]$	$(x_1, y_1) = F(-2, 4), m = -\frac{1}{2}$
$y - 4 = -\frac{1}{2}(x + 2)$	بسّط
$y - 4 = -\frac{1}{2}x - 1$	خاصية التوزيع
$y = -\frac{1}{2}x + 3$	اجمع 4 إلى الطرفين

ثم أوجد معادلة الارتفاع من G إلى $\overline{FH}$.

بما أن ميل $\overline{FH}$ يساوي $-2 = \frac{-2-4}{1-(-2)}$ ، فإن ميل الارتفاع العمودي على $\overline{FH}$ يساوي $\frac{1}{2}$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

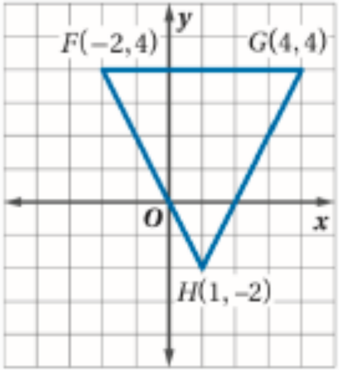
المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

مثال 4 صفحة 94

إيجاد ملتقى الارتفاعات في المستوى الاحداثي

هندسة إحداثيّة : إذا كانت رؤوس $\triangle FGH$ هي $H(1,-2)$ ، $G(4,4)$ ، $F(-2,4)$ ، فأوجد إحداثيات ملتقى ارتفاعاته.



$y - y_1 = m(x - x_1)$	صيغة النقطة والميل
$y - 4 = \frac{1}{2}(x - 4)$	$(x_1, y_1) = G(4, 4)$, $m = \frac{1}{2}$
$y - 4 = \frac{1}{2}x - 2$	خاصية التوزيع
$y = \frac{1}{2}x + 2$	اجمع 4 إلى الطرفين

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

أهداف الدرس

✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.

✓ أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.

✓ مركز المثلث .

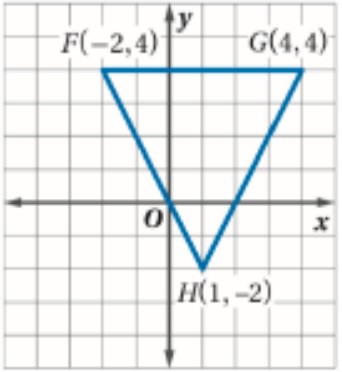
✓ الارتفاع .

✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

مثال 4 صفحة 94

إيجاد ملتقى الارتفاعات في المستوى الاحداثي

هندسة إحداثيّة : إذا كانت رؤوس $\triangle FGH$ هي $F(-2, 4)$ ، $G(4, 4)$ ، $H(1, -2)$ ، فأوجد إحداثيات ملتقى ارتفاعاته.



الخطوة 3: حل نظام المعادلتين الناتج $\begin{cases} y = -\frac{1}{2}x + 3 \\ y = \frac{1}{2}x + 2 \end{cases}$ لإيجاد نقطة تقاطع الارتفاعا

اجمع المعادلتين لتحذف x ، فينتج أن $2y = 5$ ، ومن ثم فإن $y = \frac{5}{2}$

$y = \frac{1}{2}x + 2$	معادلة الارتفاع من G
$\frac{5}{2} = \frac{1}{2}x + 2$	$y = \frac{5}{2}$
$\frac{1}{2} = \frac{1}{2}x$	اطرح $\frac{4}{2}$ ، أو 2 من الطرفين
$1 = x$	اضرب الطرفين في 2

إذن إحداثيات ملتقى ارتفاعات $\triangle FGH$ هي $\left(1, \frac{5}{2}\right)$ أو $\left(1, 2\frac{1}{2}\right)$

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

صفحة 95

أهداف الدرس

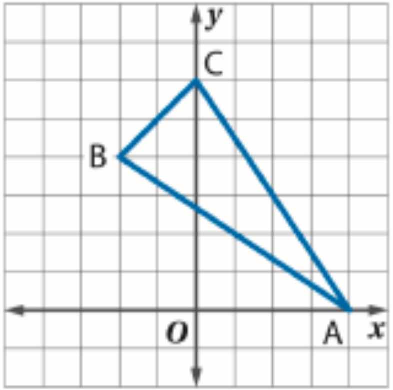
✓ أتعرف القطع المتوسطة في المثلثات و أستعملها.
✓أتعرف الارتفاعات في المثلثات و أستعملها.

المفردات

✓ القطعة المتوسطة.
✓ مركز المثلث .
✓ الارتفاع .
✓ ملتقى ارتفاعات المثلث .

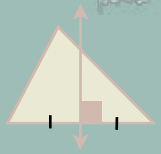
تحقق من فهمك 4

4) أوجد إحداثيات ملتقى ارتفاعات $\triangle ABC$ في الشكل المجاور.



قطع مستقيمة ونقاط خاصة في المثلث

العمود المنصف

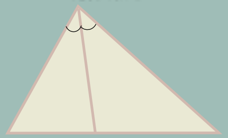


◉ ينصف الضلع
◉ يعامد الضلع
◉ لا يشترط أن يمر بالرأس

نقطة التلاقي / **مركز الدائرة الخارجية للمثلث .**

الخاصية / **تكون على أبعاد متساوية من رؤوس المثلث**

منصف الزاوية

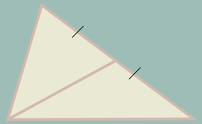


◉ ينصف الزاوية
◉ يمر بالرأس

نقطة التلاقي / **مركز الدائرة الداخلية للمثلث .**

الخاصية / **تكون على أبعاد متساوية من أضلاع المثلث**

القطعة المتوسطة

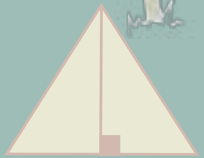


◉ يمر بالرأس
◉ ينصف الضلع المقابل للرأس

نقطة التلاقي / **مركز المثلث.**

الخاصية / **تبعد عن الرأس ثلثي طول القطعة الواصلة بين الرأس ومنتصف الضلع المقابل له**

الارتفاع



◉ عمود من الرأس إلى الضلع المقابل لذلك الرأس

نقطة التلاقي / **ملتقى الارتفاعات**

الخاصية / **تلتقي ارتفاعات المثلث في نقطة تسمى ملتقى الارتفاعات**

السبورات البيضاء

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

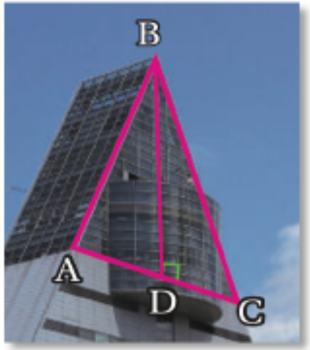
اليوم /

التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 96

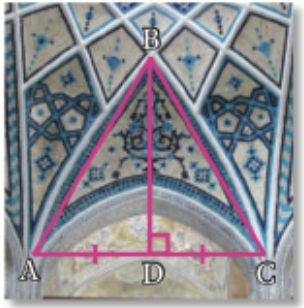
صنّف $\overline{BD}$ في كلٍّ من الأسئلة الآتية إلى ارتفاع، أو قطعة متوسطة، أو عمود منصّف:

13



14

15



السبورات البيضاء

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

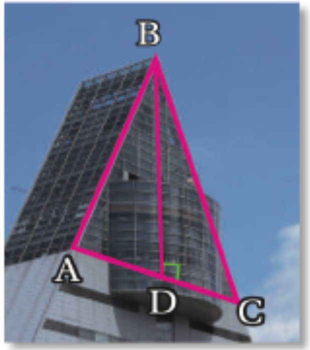
اليوم /

التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 96

صنّف $\overline{BD}$ في كلٍّ من الأسئلة الآتية إلى ارتفاع، أو قطعة متوسطة، أو عمود منصّف:

13

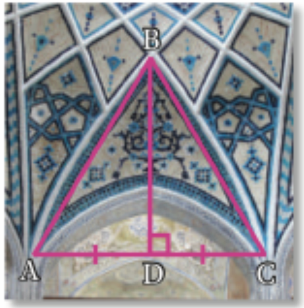


ارتفاع

14

قطعة متوسطة

15



عمود منصف

السبورات البيضاء

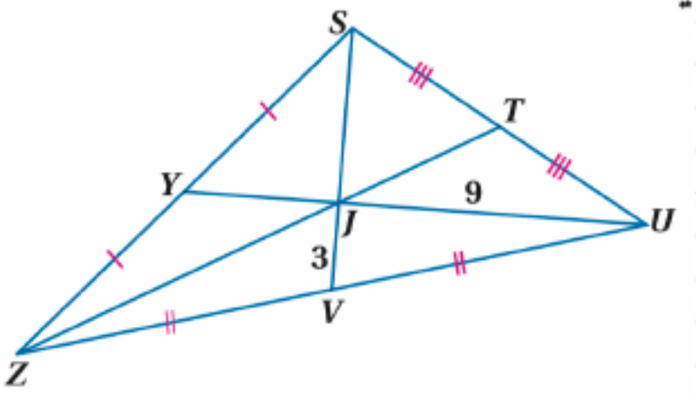
الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /

التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 96

في $\triangle SZU$ ، إذا كان $ZT = 18$ ، فأوجد كلّ طول مما يأتي:



5) YJ

6) SJ

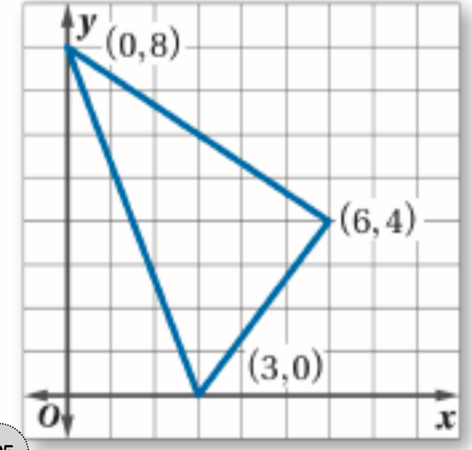
السبورات البيضاء

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 96

11) **تصميم داخلي:** صنعت كوثر لوحةً مثلثة الشكل كما في الشكل أدناه لتضع عليها صور معالم مشهورة. وأرادت أن تعلقها في سقف حجرتها على أن تكون موازية له. فعند أي نقطة يجب أن تُثبّت الخيط؟



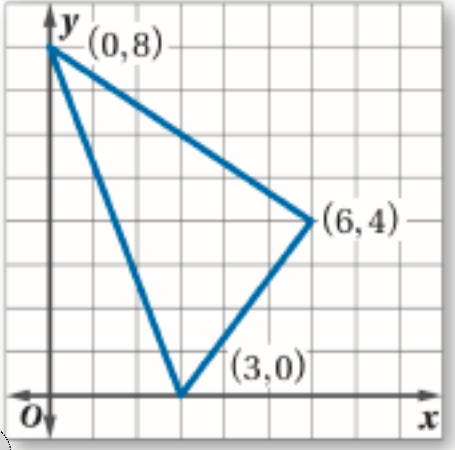
السبورات البيضاء

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

تدرب وحل المسائل صفحة 96

11) تصميم داخلي: صنعت كوثر لوحةً مثلثة الشكل كما في الشكل أدناه لتضع عليها صور معالم مشهورة. وأرادت أن تعلقها في سقف حجرتها على أن تكون موازية له. فعند أي نقطة يجب أن تُثبّت الخيط؟



احداثيات النقطة التي يجب أن تثبت الخيط عندها هي

$$\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$$

$$\left(\frac{0+6+3}{3}, \frac{8+4+0}{3}\right) = \left(\frac{9}{3}, \frac{12}{3}\right) = \boxed{(3,4)}$$

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

تدرب وحل المسائل صفحة 97

في الشكل المجاور، حدّد ما إذا كانت $\overline{LM}$ عمودًا منصّفًا، أو قطعة متوسطة ، أو ارتفاعًا لِـ $\triangle JKL$ في كل حالة مما يأتي:

18) $\overline{LM} \perp \overline{JK}$

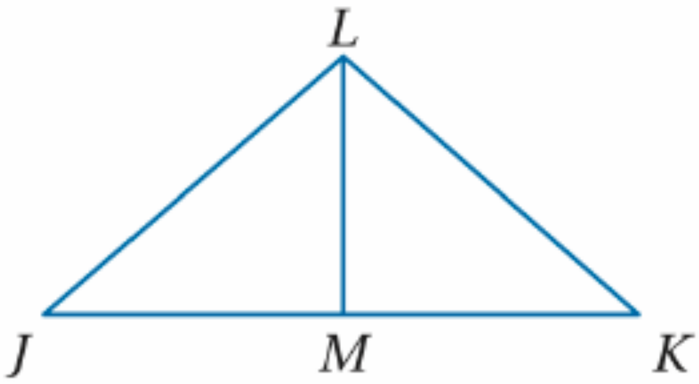
ارتفاع

20) $\overline{JM} \cong \overline{KM}$

قطعة متوسطة

21) $\overline{LM} \perp \overline{JK}$, $\overline{JL} \cong \overline{KL}$

ارتفاع ، قطعة متوسطة ، عمود منصف



الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /

التاريخ /

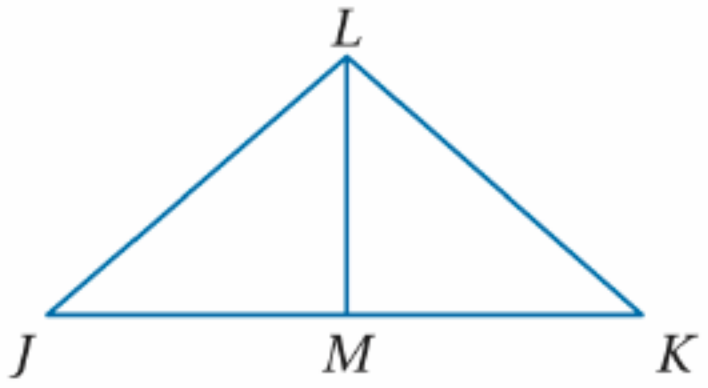
تدرب وحل المسائل صفحة 97

في الشكل المجاور، حدّد ما إذا كانت $\overline{LM}$ عمودًا منصّفًا، أو قطعة متوسطة ، أو ارتفاعًا لِـ $\triangle JKL$ في كل حالة مما يأتي:

18) $\overline{LM} \perp \overline{JK}$

20) $\overline{JM} \cong \overline{KM}$

21) $\overline{LM} \perp \overline{JK}$, $\overline{JL} \cong \overline{KL}$



اليوم /
التاريخ /

الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

التفكير الناقد

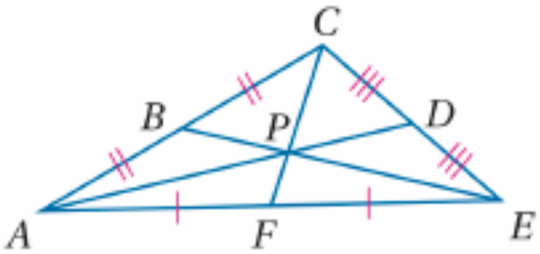
صفحة 97

مهارات التفكير العليا

27) **اكتشف الخطأ:** قال صفوان: إن $AD = \frac{2}{3}AP$ في الشكل المجاور.

ولكن عبد الكريم لم يوافقه في ذلك، فأيهما كانت إجابته صحيحة؟

وضّح إجابتك.



التفكير الناقد

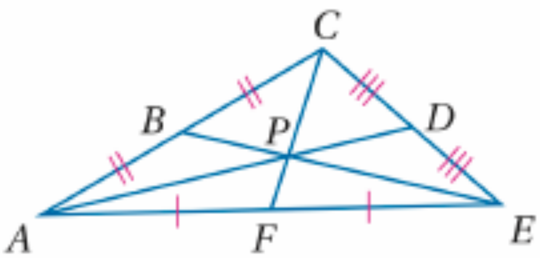
الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /
التاريخ /

صفحة 97

مهارات التفكير العليا

27) **اكتشف الخطأ:** قال صفوان: إن $AD = \frac{2}{3}AP$ في الشكل المجاور. ولكن عبد الكريم لم يوافقه في ذلك، فأيهما كانت إجابته صحيحة؟ وضّح إجابتك.



عبدالكريم

من نظرية مركز المثلث $AP = \frac{2}{3}AD$ **وقد بدلت أطوال الأضلاع**

صفحة 98

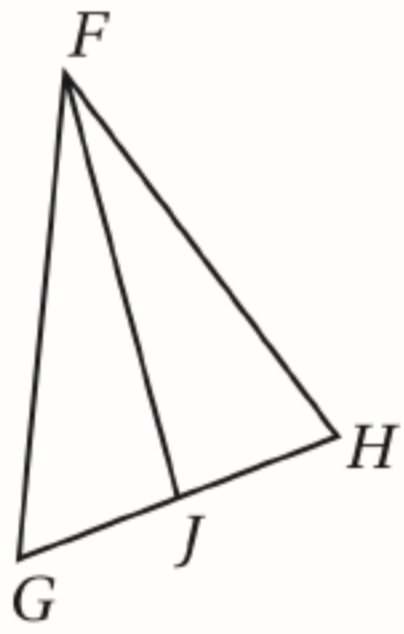
الموضوع /القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

اليوم /

التاريخ /

تدريب على اختبار

31) في الشكل المجاور، إذا كان $\overline{HJ} \cong \overline{GJ}$ ، فأي عبارة مما يأتي صحيحة؟



A $\overline{FJ}$ ارتفاع لِـ $\triangle FGH$

B $\overline{FJ}$ منصّف زاوية في $\triangle FGH$

C $\overline{FJ}$ قطعة متوسطة في $\triangle FGH$

D $\overline{FJ}$ عمود منصّف في $\triangle FGH$

تعلمنا في هذا الدرس

القطعة المتوسطة في مثلث

تحديد نقطة اتزان مثلث

نظرية مركز المثلث

الارتفاع في مثلث

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

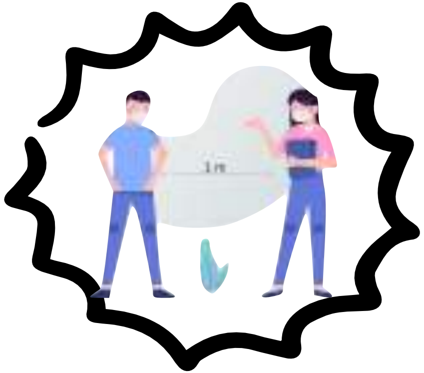
4–3

المتباينات في مثلث

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

الالتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

شريط الذكريات

تعلمنا في الدرس السابق

@MarymAlamer

اليوم /

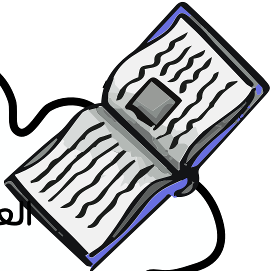
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

القراءة الصامتة

درسنا فيما سبق

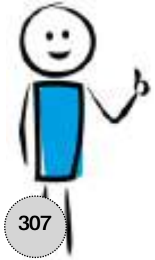
العلاقات بين قياسات زوايا المثلث



مالمقصود بالمتباينة ومالفرق بينها وبين المعادلة ؟

أهداف الدرس

- أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.
- أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه



hmm...

@MarymAlamer

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

العصف الذهني

لماذا ؟

يستعمل المصمّمون طريقة تسمى التثليث، لإعطاء الغرفة مظهراً يوحي بالاتساع، و من الأمثلة على هذه الطريقة وضع طاولة صغيرة عند كل طرف من طرفي أريكة مع وضع لوحة فوقها. على أن يكون قياس كل زاوية من زاويتي قاعدة المثلث أقل من قياس الزاوية الثالث.

1 ما أكبر زاوية في المثلث الظاهر في الصورة؟

2 ما أطول ضلع في المثلث ؟

3 في المثلث ماالعلاقة التي تظهر بين أطول ضلع وأكبر زاوية ؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.

✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

تعريف المتباينة

لأي عددين حقيقين مثل a, b، يكون $a > b$ ، إذا و فقط إذا وجد عدد حقيقي موجب c على أن يكون

$$\boxed{a = b + c}$$

مثال

إذا كان $5 = 2 + 3$

فإن $5 > 2$ **و** $5 > 3$

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

الحوار والمناقشة

خصائص المتباينة على الأعداد الحقيقية

أهداف الدرس

- ✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.
- ✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

الخصائص الآتية صحيحة لأي ثلاثة أعداد حقيقية a, b, c	
خاصية المقارنة	$a > b$ أو $a = b$ أو $a < b$
خاصية التعدي	إذا كان $a < b, b < c$ فإن $a < c$ إذا كان $a > b, b > c$ فإن $a > c$
خاصية الجمع	إذا كان $a > b$ فإن $a + c > b + c$ إذا كان $a < b$ فإن $a + c < b + c$
خاصية الطرح	إذا كان $a > b$ فإن $a - c > b - c$ إذا كان $a < b$ فإن $a - c < b - c$

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

الحوار والمناقشة

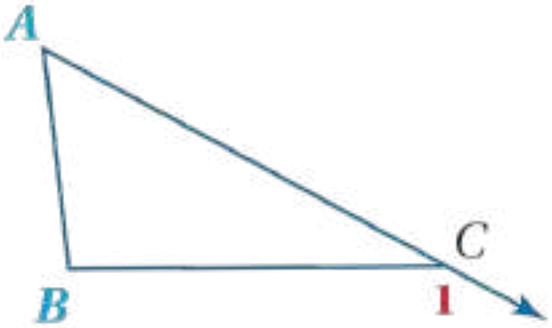
أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.

✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

نظرية متباينة الزاوية الخارجية

قياس الزاوية الخارجية لمثلث أكبر من قياس أي من الزاويتين الداخليتين البعيدتين عنها



مثال :

$$m\angle 1 > m\angle A$$
$$m\angle 1 > m\angle B$$

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

مثال 1 صفحة 100

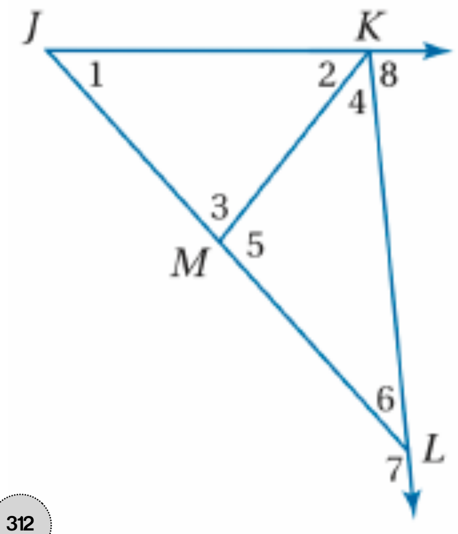
استعمال نظرية الزاوية الخارجية

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.
✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

استعمل نظرية متباينة الزاوية الخارجيّة؛ لكتابة جميع الزوايا المرقمة التي تحقق الشرط المُعطى في كلٍّ مما يأتي:

a) قياساتها أقل من $m\angle 7$



$\angle 7$ زاوية خارجيّة لِـ $\triangle KML$، والزاويتان $\angle 5$, $\angle 4$ هما الزاويتان الداخليتان البعيدتان عنها، وبناءً على نظرية متباينة الزاوية الخارجيّة يكون:

$m\angle 7 > m\angle 4$, $m\angle 7 > m\angle 5$.

وكذلك $\angle 7$ زاوية خارجيّة لِـ $\triangle JKL$، والزاويتان $\angle JKL$, $\angle 1$ هما الزاويتان الداخليتان البعيدتان عنها؛ لذا فإن $m\angle 7 > m\angle 1$
$m\angle 7 > m\angle JKL$. وبما أنّ $m\angle JKL = m\angle 2 + m\angle 4$،
وبالتعويض يكون $m\angle 7 > m\angle 2 + m\angle 4$؛ إذن $m\angle 7 > m\angle 2$.

لذا فالزوايا التي قياساتها أقل من $m\angle 7$ هي $\angle 1, \angle 2, \angle 4, \angle 5$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

مثال 1 صفحة 100

استعمال نظرية الزاوية الخارجية

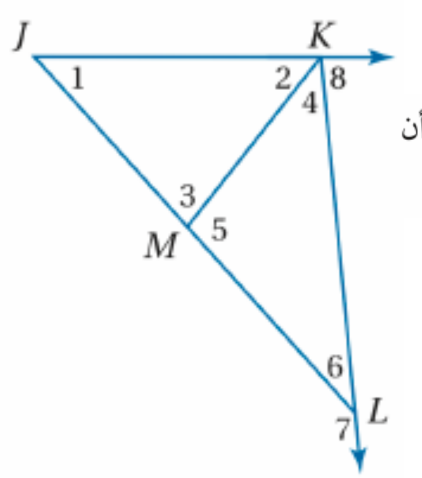
أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.
✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

استعمل نظرية متباينة الزاوية الخارجيّة؛ لكتابة جميع الزوايا المرقمة التي تحقق الشرط المُعطى في كلٍّ مما يأتي:

b) قياساتها أكبر من $m\angle 6$

$\angle 3$ زاوية خارجيّة لِـ $\triangle KLM$. وبناءً على نظرية متباينة الزاوية الخارجية يكون $m\angle 3 > m\angle 6$. وبما أن $\angle 8$ زاوية خارجيّة لِـ $\triangle JKL$ ، فإن $m\angle 8 > m\angle 6$ ؛ لذا فقياس كلٍّ من $\angle 8$ ، $\angle 3$ أكبر من $m\angle 6$.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

تعاقب الأدوار

صفحة 100

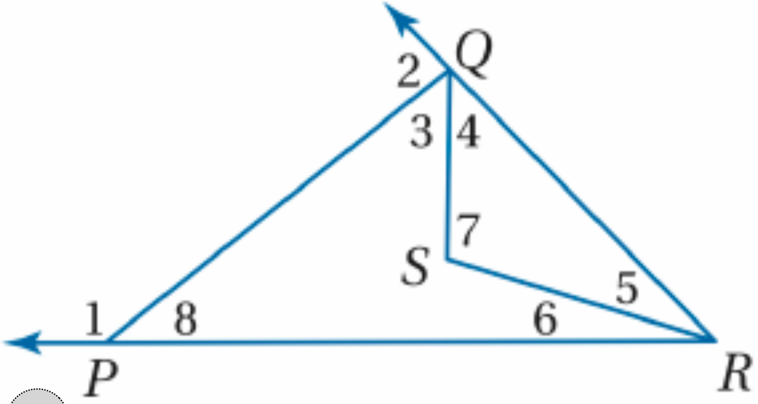
أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.
✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

تحقق من فهمك ١

استعمل نظرية متباينة الزاوية الخارجيّة؛ لكتابة جميع الزوايا المرقمة التي تحقق الشرط المُعطى في كلٍّ مما يأتي:

1A) قياساتها أقل من $m\angle 1$



@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

تعاقب الأدوار

صفحة 100

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.
✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

تحقق من فهمك ١

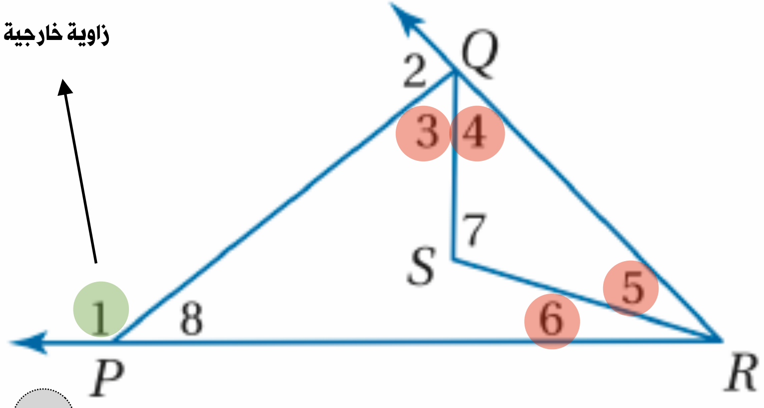
استعمل نظرية متباينة الزاوية الخارجيّة؛ لكتابة جميع الزوايا المرقمة التي تحقق الشرط المُعطى في كلٍّ مما يأتي:

(1A قياساتها أقل من $m\angle 1$

الزوايا التي قياسها أقل من $m\angle 1$

$\angle 6$ ، $\angle 5$ ، $\angle 4$ ، $\angle 3$

زاوية خارجية



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

تعاقب الأدوار

صفحة 100

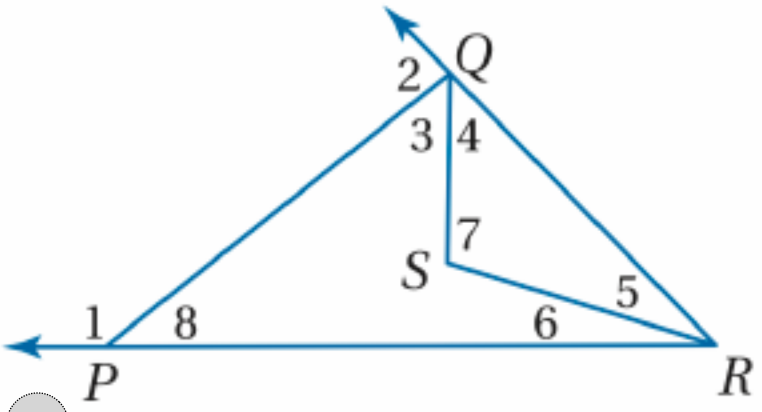
أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.
✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

تحقق من فهمك ١

استعمل نظرية متباينة الزاوية الخارجيّة؛ لكتابة جميع الزوايا المرقمة التي تحقق الشرط المُعطى في كلٍّ مما يأتي:

1B) قياساتها أكبر من $m\angle 8$



@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

صفحة 100

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.

✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

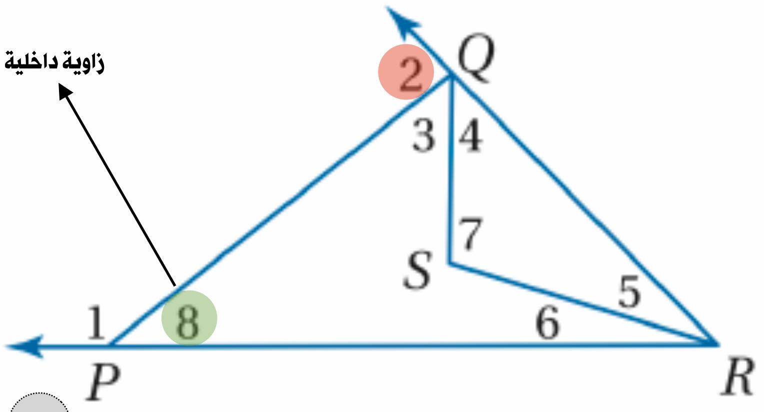
تحقق من فهمك ١

استعمل نظرية متباينة الزاوية الخارجيّة؛ لكتابة جميع الزوايا المرقمة التي تحقق الشرط المُعطى في كلٍّ مما يأتي:

(1B قياساتها أكبر من $m\angle 8$

الزوايا التي قياسها أكبر من $m\angle 8$

$\angle 2$



@MarymAlamer

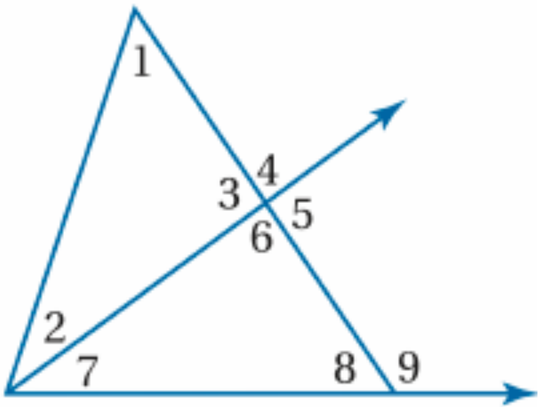
السبورات البيضاء

الموضوع / المتباينات في مثلث

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 103

استعمل نظرية متباينة الزاوية الخارجية لكتابة جميع الزوايا المرقمة التي تحقق الشرط المعطى في كل مما يأتي:	
1) قياساتها أقل من $m\angle 4$.	
2) قياساتها أكبر من $m\angle 7$.	

@MarymAlamer

السبورات البيضاء

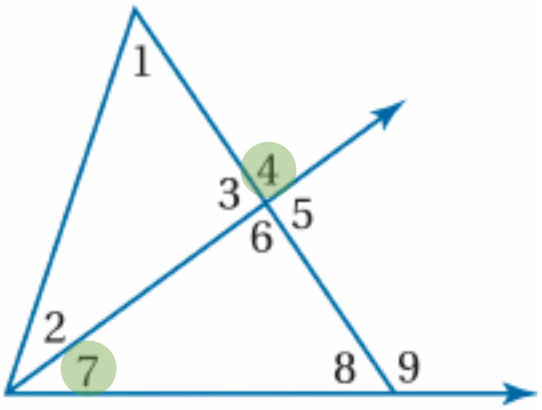
الموضوع / المتباينات في مثلث

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 103

استعمل نظرية متباينة الزاوية الخارجية لكتابة جميع الزوايا المرقمة التي تحقق الشرط المعطى في كل مما يأتي:



1) قياساتها أقل من $m\angle 4$.

$\angle 1$، $\angle 2$

2) قياساتها أكبر من $m\angle 7$.

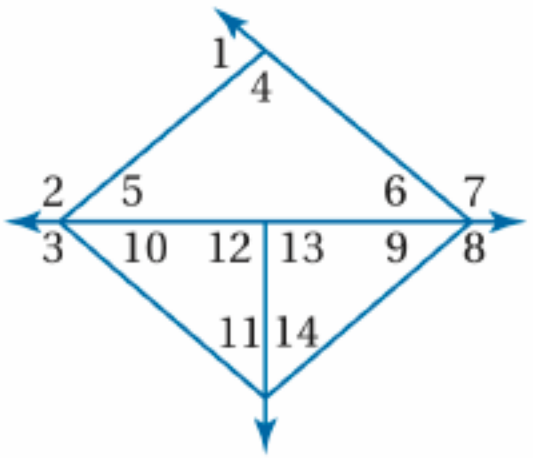
$\angle 3$، $\angle 5$ ، $\angle 9$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

تدرب وحل المسائل صفحة 104

استعمل الشكل المجاور، لتحدّد الزاوية ذات القياس الأكبر في كل مجموعة مما يأتي:



18) $\angle 1, \angle 5, \angle 6$

19) $\angle 2, \angle 4, \angle 6$

20) $\angle 7, \angle 4, \angle 5$

21) $\angle 3, \angle 11, \angle 12$

20) $\angle 7, \angle 4, \angle 5$

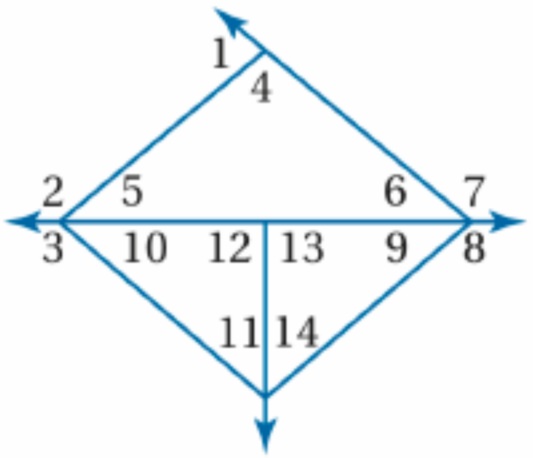
23) $\angle 8, \angle 10, \angle 11$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

تدرب وحل المسائل صفحة 104

استعمل الشكل المجاور، لتحدّد الزاوية ذات القياس الأكبر في كل مجموعة مما يأتي:

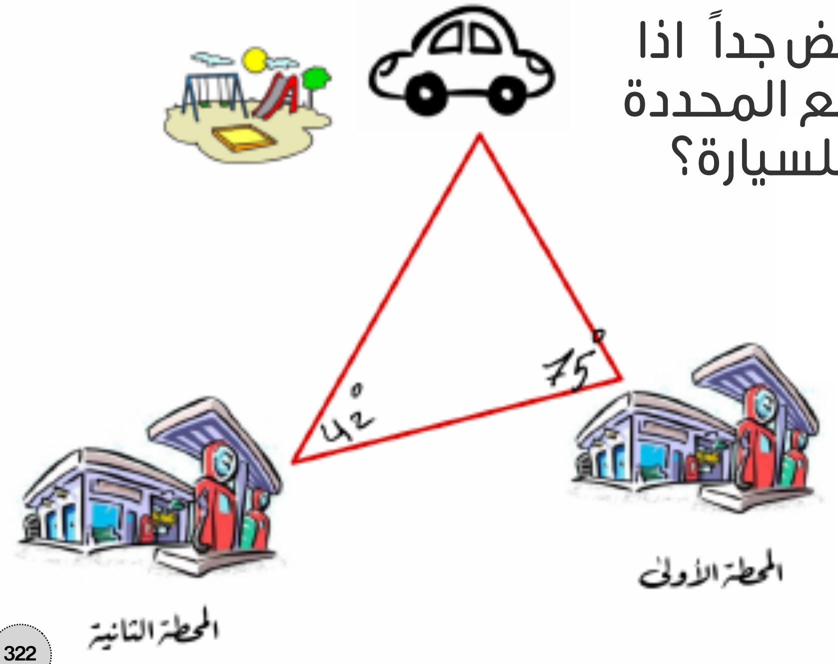
18) $\angle 1, \angle 5, \angle 6$	لإنها زاوية خارجية	
19) $\angle 2, \angle 4, \angle 6$	لإنها زاوية خارجية	
20) $\angle 7, \angle 4, \angle 5$	لإنها زاوية خارجية	
21) $\angle 3, \angle 11, \angle 12$	لإنها زاوية خارجية	
22) $\angle 3, \angle 9, \angle 14$	لإنها زاوية خارجية	
23) $\angle 8, \angle 10, \angle 11$	لإنها زاوية خارجية	

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

سرد القصص

في أحد رحلاتك العائلية الى أحد المنتزهات انتبه والدك الى ان مستوى الوقود في مخزن وقود السيارة منخفض جداً اذا كانت أقرب محطتي وقود من المنتزه في المواقع المحددة بالشكل كيف يمكن أن أحدد محطة الوقود الأقرب للسيارة؟



العصف الذهني

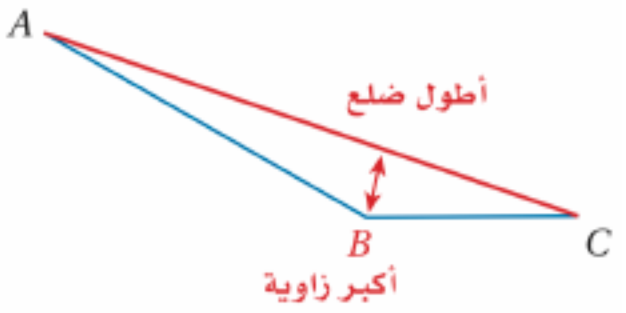
الموضوع / المتباينات في مثلث

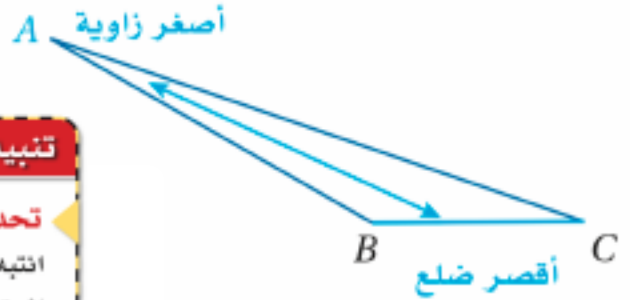
اليوم /

التاريخ /

العلاقات بيت زوايا المثلث وأضلاعه

تعلمت أنه إذا تطابق ضلعان في مثلث فإن الزاويتين المقابلتين لهذين الضلعين متطابقتان ولكن كيف تكون العلاقة إذا كان الضلعان غير متطابقين.





ماهي العلاقة بين أطول ضلع في $\triangle ABC$ وأكبر زاوية فيه ؟

ماهي العلاقة بين أقصر ضلع في $\triangle ABC$ وأصغر زاوية فيه ؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

الحوار والمناقشة

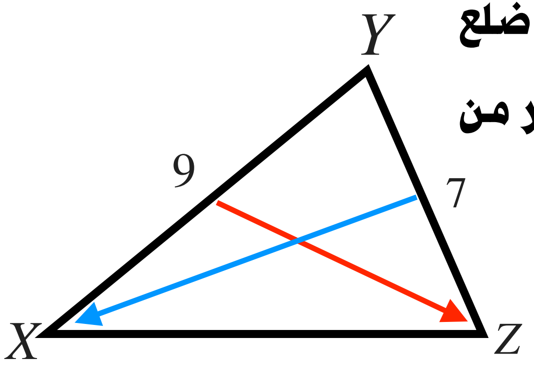
GeoGebra

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.
✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

نظرية متباينة ضلع – زاوية

متباينة ضلع - زاوية: إذا كان أحد أضلاع مثلث أطول من ضلع آخر فإن قياس الزاوية المقابلة للضلع الأطول يكون أكبر من قياس الزاوية المقابلة للضلع الأصغر.



مثال :

بما أن $XY > YZ$ فإن $m\angle Z > m\angle X$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ المتباينات في مثلث

الحوار والمناقشة

GeoGebra

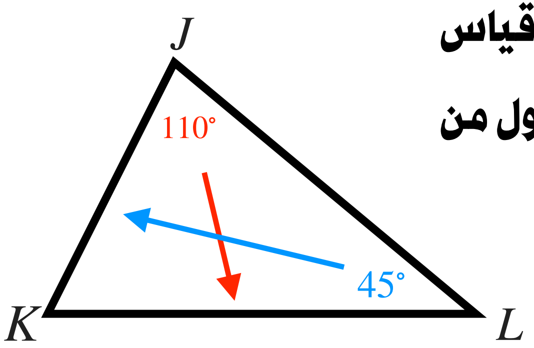
نظرية متباينة زاوية – ضلع

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.

✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

متباينة زاوية - ضلع: إذا كانت أحدى زوايا مثلث أكبر من قياس زاوية أخرى، فإن الضلع المقابل للزاوية الكبرى يكون أطول من الضلع المقابل للزاوية الصغرى.



مثال :

بما أن $m\angle L > m\angle J$ **فإن** $KJ > JL$

@MarymAlamer

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

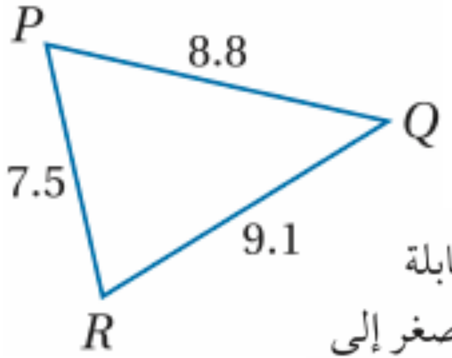
أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.

✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

مثال 2 صفحة 101

ترتيب زوايا المثلث وفقًا لقياساتها



اكتب زوايا $\triangle PQR$ مرتّبةً من الأصغر إلى الأكبر.

الأضلاع مرتَّبة من الأقصر إلى الأطول هي: $\overline{QR}$, $\overline{PQ}$, $\overline{PR}$. والزوايا المقابلة لهذه الأضلاع هي: $\angle P$, $\angle R$, $\angle Q$ على الترتيب؛ لذا فالزوايا مرتّبةً من الأصغر إلى الأكبر تكون على النحو الآتي: $\angle P$, $\angle R$, $\angle Q$

تعاقب الأدوار

الموضوع / المتباينات في مثلث

اليوم /

التاريخ /

صفحة 101

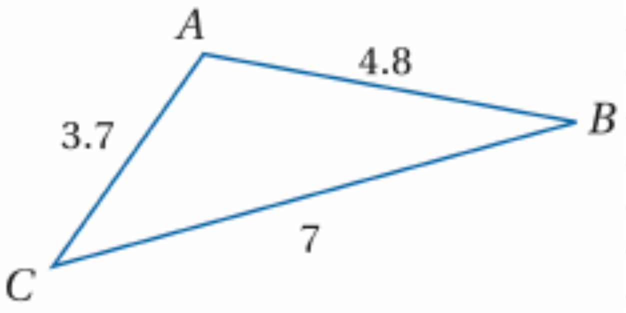
أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.

✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

تحقق من فهمك 2

2) اكتب زوايا $\triangle ABC$ مرتبّةً من الأصغر إلى الأكبر.



الأضلاع مرتبة من الأقصر إلى الأطول

الزوايا مرتبة من الأصغر إلى الأكبر

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

تعاقب الأدوار

صفحة 101

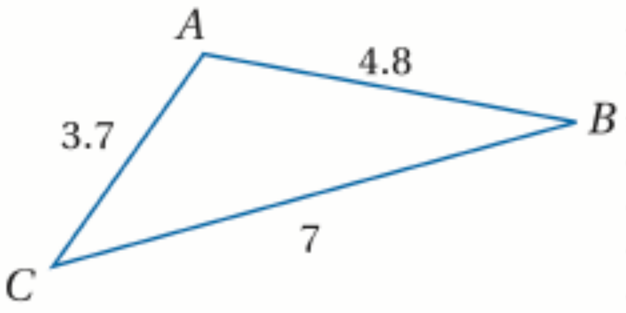
تحقق من فهمك 2

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.

✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

2) اكتب زوايا $\triangle ABC$ مرتبّةً من الأصغر إلى الأكبر.



الأضلاع مرتبة من الأقصر إلى الأطول

$\overline{BC}$ ، $\overline{AB}$ ، $\overline{AC}$

الزوايا مرتبة من الأصغر إلى الأكبر

$\angle A$ ، $\angle C$ ، $\angle B$

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

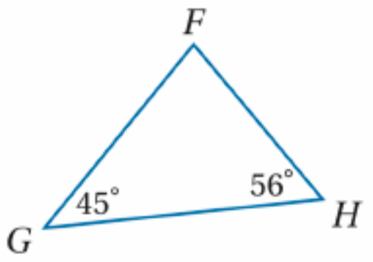
مثال 3 صفحة 102

ترتيب أضلاع المثلث وفقًا لأطوالها

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.
✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

اكتب أضلاع $\triangle FGH$ مرتّبةً من الأقصر إلى الأطول.



أوجد قياس الزاوية المجهولة باستعمال نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث.

$$m\angle F = 180 - (45° + 56°) = 79°$$

لذا فالزوايا مرتّبة من الأصغر إلى الأكبر هي: $\angle G, \angle H, \angle F$.

والأضلاع المقابلة لهذه الزوايا هي: $\overline{FH}, \overline{FG}, \overline{GH}$ على الترتيب.

إذن فالأضلاع مرتبةً من الأقصر إلى الأطول تكون على النحو التالي: $\overline{FH}, \overline{FG}, \overline{GH}$.

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

تعاقب الأدوار

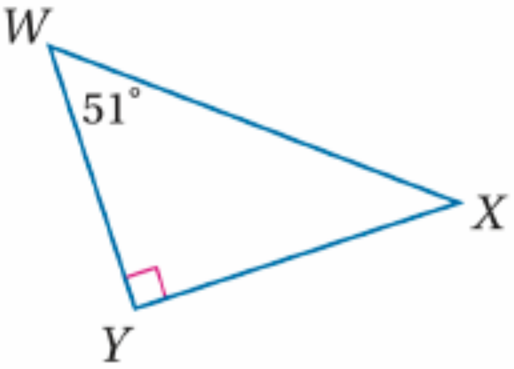
صفحة 102

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.
✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

تحقق من فهمك 3

3) اكتب زوايا $\triangle WXY$ وأضلاعه، مرتّبةً من الأصغر إلى الأكبر.



@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ المتباينات في مثلث

تعاقب الأدوار

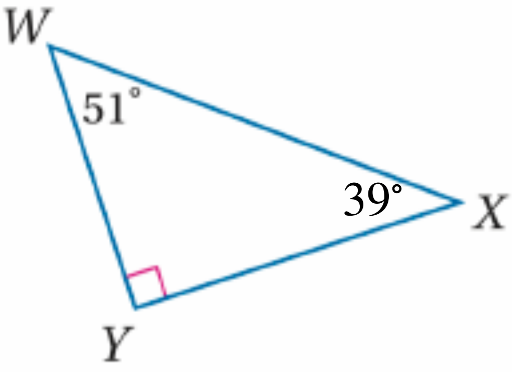
صفحة 102

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.
✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

تحقق من فهمك 3

3) اكتب زوايا $\triangle WXY$ وأضلاعه، مرتبةً من الأصغر إلى الأكبر.



نوجد $m\angle X$

$$m\angle X = 90^\circ - 51^\circ = 39^\circ$$

الزوايا مرتبة من الأصغر إلى الأكبر

$\angle X$ ، $\angle W$ ، $\angle Y$

الأضلاع مرتبة من الأقصر إلى الأطول

$\overline{WY}$ ، $\overline{XY}$ ، $\overline{WX}$

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.

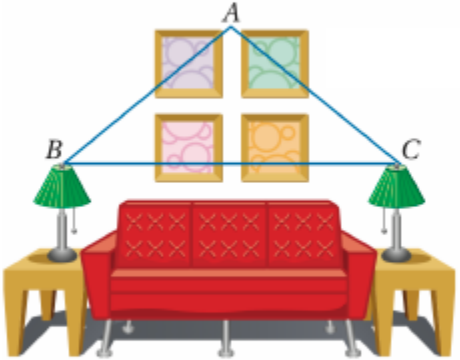
✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

مثال 4 صفحة 102

العلاقات بين الزوايا والأضلاع

تصميم داخلي: يستعمل مصمّمٌ فكرة التثليث الواردة في فقرة لماذا؟ لترتيب غرفة الاستقبال.

فإذا أراد المصمّم أن يكون $m\angle B$ أقلّ من $m\angle A$، فأي مسافة يجب أن تكون أطول: المسافة بين المصباحين أم المسافة بين النقطتين A, C؟ فسِّر إجابتك.



بحسب نظرية «متباينة زاوية – ضلع»، لكي يكون $m\angle B < m\angle A$، يجب أن يكون طول الضلع المقابل لِـ $\angle B$ أقصر من طول الضلع المقابل لِـ $\angle A$. وبما أن $\overline{AC}$ يقابل $\angle B$، و $\overline{BC}$ يقابل $\angle A$، فإنّ $AC < BC$؛ لذا فالمسافة BC بين المصباحين ستكون أكبرَ من المسافة بين النقطتين A, C

التصويت

الموضوع / المتباينات في مثلث

اليوم /

التاريخ /

صفحة 102

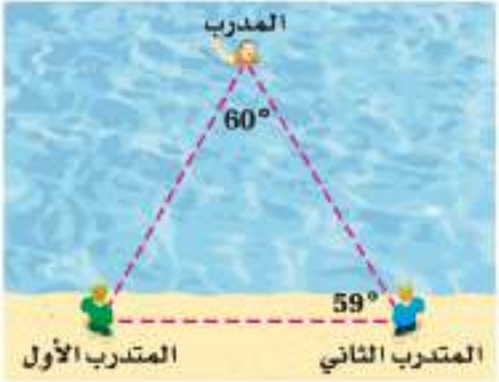
أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.

✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

تحقق من فهمك 3

4) **سبّاحو الإنقاذ:** في أثناء التدريب يُمثّل المدرّب دور شخصٍ في خطر ليتمكَّن المتدرِّبان من تطبيق مهارات الإنقاذ. إذا كان المدرّب والمتدرِّبان الأول والثاني في المواقع المبيّنة في الشكل، فأيُّ المتدربَين أقرب إلى المدرّب؟



التصويت

الموضوع / المتباينات في مثلث

اليوم /

التاريخ /

صفحة 102

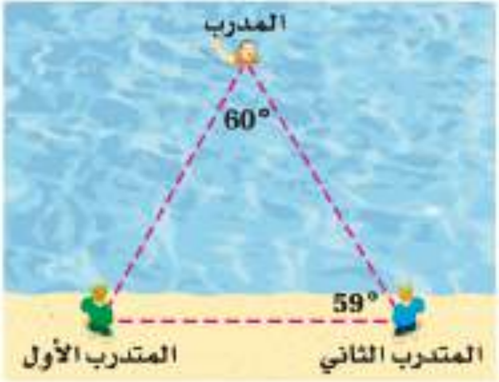
تحقق من فهمك 3

أهداف الدرس

✓أتعرف خصائص المتباينات وأطبقها على قياسات زوايا المثلث.

✓أطبق خصائص المتباينات على زوايا المثلث وأضلاعه

4) **سبّاحو الإنقاذ:** في أثناء التدريب يُمثّل المدرّب دور شخصٍ في خطر ليتمكّن المتدرِّبان من تطبيق مهارات الإنقاذ. إذا كان المدرّب والمتدرِّبان الأول والثاني في المواقع المبيّنة في الشكل، فأيُّ المتدربَين أقرب إلى المدرّب؟



نوجد قياس الزاوية المجهولة

$$180^\circ - (60^\circ + 59^\circ) = 61^\circ$$

المتدرب الأول هو الأقرب إلى المدرب

السبورات البيضاء

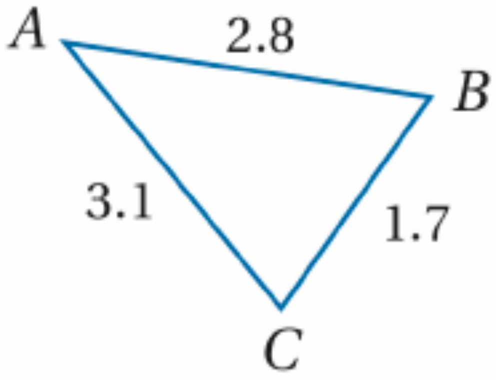
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

تأكد صفحة 103

اكتب زوايا كل مثلث مرتبة من الأصغر إلى الأكبر في السؤالين التاليين

5)



الأضلاع مرتبة من الأقصر إلى الأطول

الزوايا مرتبة من الأصغر إلى الأكبر

السبورات البيضاء

الموضوع / المتباينات في مثلث

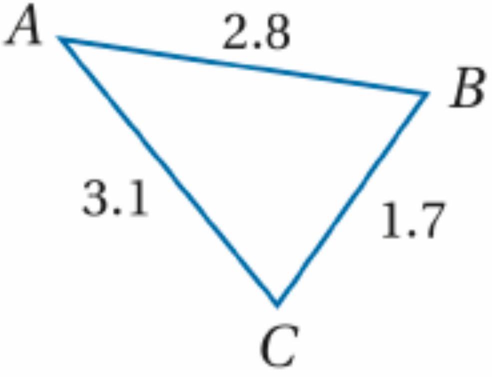
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 103

اكتب زوايا كل مثلث مرتبة من الأصغر إلى الأكبر في السؤالين التاليين

(5



الأضلاع مرتبة من الأقصر إلى الأطول

$\overline{BC}$ ، $\overline{AB}$ ، $\overline{AC}$

الزوايا مرتبة من الأصغر إلى الأكبر

$\angle A$ ، $\angle C$ ، $\angle B$

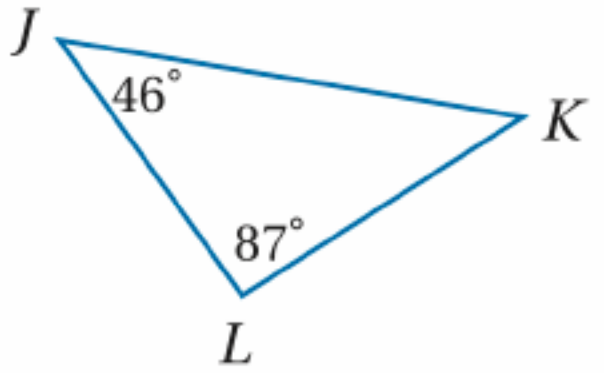
السبورات البيضاء

الموضوع / المتباينات في مثلث

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 103

اكتب زوايا كل مثلث مرتبة من الأصغر إلى الأكبر في السؤالين التاليين	
6) 	نوجد قياس الزاوية المجهولة
	الزوايا مرتبة من الأصغر إلى الأكبر
	الأضلاع مرتبة من الأقصر إلى الأطول

السبورات البيضاء

الموضوع / المتباينات في مثلث

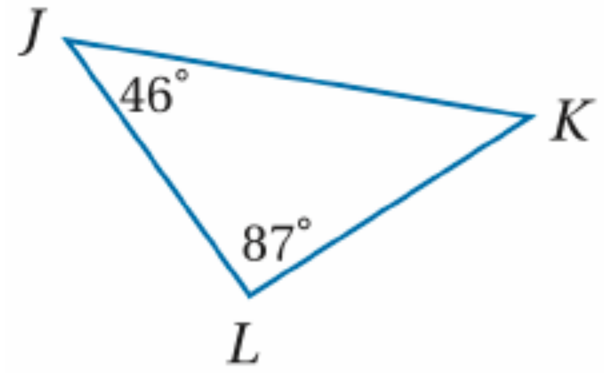
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 103

اكتب زوايا كل مثلث مرتبة من الأصغر إلى الأكبر في السؤالين التاليين

6)



نوجد قياس الزاوية المجهولة

$m\angle K = 180° - (46° + 87°) = 47°$

الزوايا مرتبة من الأصغر إلى الأكبر

$\angle J$ ، $\angle K$ ، $\angle L$

الأضلاع مرتبة من الأقصر إلى الأطول

$\overline{KL}$ ، $\overline{JL}$ ، $\overline{JK}$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

صفحة 105

مهارات التفكير العليا

اكتب: وضِّح لماذا يكون الوتر في المثلث القائم الزاوية هو الضلع الأطول دائمًا ؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ المتباينات في مثلث

مهارات التفكير العليا

صفحة 105

اكتب: وضِّح لماذا يكون الوتر في المثلث القائم الزاوية هو الضلع الأطول دائمًا ؟

بما أن الوتر في المثلث القائم الزاوية يقابل الزاوية القائمة، و أن كلاًّ من الزاويتين الأخريين حادتان دائماً، فإن الوتر يقابل الزاوية الكبرى في المثلث دائماً، وهو الضلع الأطول دائماً

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلث

تدريب على اختبار

36) إذا كان قياسا زاويتين في مثلث هما $45°, 92°$، فما نوع هذا المثلث؟

A منفرج الزاوية ومختلف الأضلاع.

B حادّ الزوايا ومختلف الأضلاع.

C منفرج الزاوية ومتطابق الضلعين.

D حادّ الزوايا ومتطابق الضلعين.

تعلمنا في هذا الدرس

تعريف المتباينة وخصائصها

متباينة زاوية–ضلع

نظرية متباينة الزاوية الخارجية

متباينة ضلع – زاوية

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذ الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

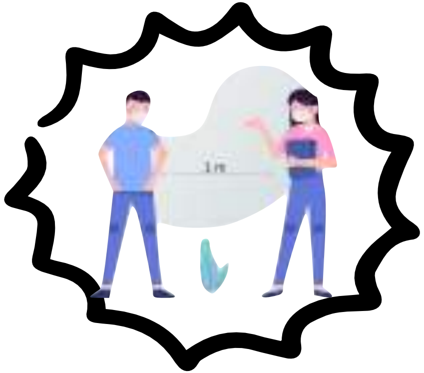
4-4

البرهان غير المباشر

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

الالتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /

التاريخ /

الموضوع /البرهان غير المباشر

شريط الذكريات

تعلمنا في الدرس السابق

- ترتيب زوايا المثلث من الأصغر إلى الأكبر
- ترتيب أضلاع المثلث من الأطول إلى الأقصر
- نظرية متباينة الزاوية الخارجية
- تعريف المتباينة وخصائصها

@MarymAlamer

القراءة الصامتة

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / البرهان غير المباشر

درسنا فيما سبق

درست البراهين الحرة وذات العمودين والتسلسلية

المفردات

* التبرير المباشر
* التبرير غير المباشر
* البرهان المباشر
* البرهان غير المباشر

hmm...

أهداف الدرس

- أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- أكتب براهين هندسية غير مباشرة.

@MarymAlamer

العصف الذهني

الموضوع / البرهان غير المباشر

اليوم /
التاريخ /

لماذا ؟

أعلن محل أحذية عن تخفيض مقداره 25% على جميع القطع الموجودة في المحل ، فسألت هند أختها مها خلال تسوقهما في المحل قائلة : إذا كان ثمن القطعة 80 ريالاً بعد التخفيض فهل كان ثمن القطعة أكثر من 100 ريال قبل التخفيض ؟
فأجابت مها : نعم ؛ لأنه لو كان ثمن القطعة قبل التخفيض 100 ريال أو أقل فإن ثمنها بعد التخفيض سيكون 75 ريال أو أقل ..

1 هل فكرت مها بطريقة مباشرة عندما أجابت أختها ولماذا ؟

2 هل يمكن اعتبار أن المبرر الذي قدمته غير مباشر ؟

3 أي الطريقتين أسهل في موقف كهذا الطريقة التي قدمت بها مها المبرر أم حساب سعر القطعة قبل التخفيض ولماذا ؟

الحوار والمناقشة

الموضوع/ البرهان غير المباشر

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.

✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر

✓التبرير غير المباشر

✓البرهان المباشر

✓البرهان غير المباشر

التبرير المباشر

هو البدء بمعطيات صحيحة للوصول إلى نتيجة صحيحة.

البرهان المباشر

هو برهان نستعمل فيه التبرير المباشر حيث نبدأ بمعطيات صحيحة ونثبت أن النتيجة صحيحة.

@MarymAlamer

الحوار والمناقشة

الموضوع/ البرهان غير المباشر

اليوم /

التاريخ /

التبرير غير المباشر

هو البدء بفرض أن النتيجة خطأ ثم نبين أن هذا الافتراض يؤدي إلى تناقض مع المعطيات أو مع حقيقة سابقة كتعريف أو مسلمة أو نظرية مما يعني أن الاقتراض كان خاطئاً. وبالتالي النتيجة صحيحة.

البرهان غير المباشر

أو البرهان بالتناقض هو برهان يستعمل فيه تبرير غير مباشر لإثبات صحة عبارة جبرية أو هندسية أو من الحياة اليومية .

أهداف الدرس

- ✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- ✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

- ✓التبرير المباشر
- ✓التبرير غير المباشر
- ✓البرهان المباشر
- ✓البرهان غير المباشر

الموضوع/ البرهان غير المباشر

الحوار والمناقشة

خطوات كتابة برهان غير مباشر

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

- **الخطوة 1:** حدد النتيجة التي ستبرهنها. ثم افترض خطأها وذلك بافتراض أن نفيها صحيح .
- **الخطوة 2:** استعمل التبرير المنطقي لتبين أن هذا الافتراض يؤدي إلى تناقض مع المعطيات أو مع حقيقة أخرى مثل تعريف أو مسلمة أو نظرية .
- **الخطوة 3:** بما أن الافتراض الذي بدأت فيه يؤدي إلى تناقض ، فبين أن النتيجة المطلوب إثباتها يجب أن تكون صحيحة.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / البرهان غير المباشر

مثال 2 صفحة 108

صياغة افتراض للبدء في برهان غير مباشر

اكتب الافتراض الضروري الذي تبدأ به برهانًا غير مباشر لكل عبارة مما يأتي :

a) $\angle ABC \ncong \angle XYZ$

الافتراض هو: $\angle ABC \cong \angle XYZ$

b) إذا كان العدد 6 عاملًا للعدد n ، فإن 2 عامل للعدد n .

نتيجة هذه العبارة الشرطية هي 2 عامل للعدد n ، ونفي هذه النتيجة هو 2 ليس عاملا للعدد n ؛ لذا فالافتراض هو: العدد 2 ليس عاملًا للعدد n .

c) $\angle 3$ زاوية منفرجة.

الافتراض هو: $\angle 3$ ليست زاوية منفرجة.

أهداف الدرس

- ✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- ✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

- ✓التبرير المباشر
- ✓التبرير غير المباشر
- ✓البرهان المباشر
- ✓البرهان غير المباشر

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /البرهان غير المباشر

صفحة 107

تحقق من فهمك ١

اكتب الافتراض الضروري الذي تبدأ به برهانًا غير مباشر لكل عبارة مما يأتي :

1A) $x > 5$

1B) النقاط J, K, L تقع على استقامة واحدة.

1C) $\triangle XYZ$ متطابق الأضلاع.

أهداف الدرس

- ✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
- ✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

- ✓التبرير المباشر
- ✓التبرير غير المباشر
- ✓البرهان المباشر
- ✓البرهان غير المباشر

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /البرهان غير المباشر

صفحة 107

تحقق من فهمك ١

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

اكتب الافتراض الضروري الذي تبدأ به برهانًا غير مباشر لكل عبارة مما يأتي :

1A) $x > 5$

$x \leq 5$

1B) النقاط J, K, L تقع على استقامة واحدة.

النقاط J, K, L لا تقع على استقامة واحدة

1C) $\triangle XYZ$ متطابق الأضلاع.

$\triangle XYZ$ **ليس متطابق الأضلاع**

السبورات البيضاء

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / البرهان غير المباشر

تأكد صفحة 110

اكتب الافتراض الذي تبدأ به برهاناً غير مباشر لكل عبارة ممايأتي :

1) $\overline{AB} \cong \overline{CD}$	
3) إذا كان $4x < 24$ ، فإن $x < 6$	
4) $\angle A$ ليست زاوية قائمة.	

الموضوع/ البرهان غير المباشر

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 110

اكتب الافتراض الذي تبدأ به برهاناً غير مباشر لكل عبارة ممايأتي :

1) $\overline{AB} \cong \overline{CD}$	$\overline{AB} \neq \overline{CD}$
3) إذا كان $4x < 24$ ، فإنّ $x < 6$	$x \geq 6$
4) $\angle A$ ليست زاوية قائمة.	$\angle A$ قائمة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /البرهان غير المباشر

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مثال 2 صفحة 108

كتابة برهان جبري غير مباشر

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

اكتب برهانًا غير مباشر لتبين أنه: إذا كان $-3x + 4 > 16$ ، فإن $x < -4$

المعطيات: $-3x + 4 > 16$

المطلوب: إثبات أن $x < -4$

برهان غير مباشر:

الخطوة 1: نفي $x < -4$ هو $x \geq -4$ ؛ لذا افترض أن $x \geq -4$ صحيحة.

الخطوة 2:

$x \geq -4$	افترض
$-3x \leq 12$	اضرب الطرفين بـ -3
$-3x + 4 \leq 12 + 4$	اجمع 4 للطرفين
$-3x + 4 \leq 16$	بسِّط

ولكن $-3x + 4 > 16$ معطى

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /البرهان غير المباشر

مثال 2 صفحة 108

كتابة برهان جبري غير مباشر

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

اكتب برهانًا غير مباشر لتبين أنه: إذا كان $-3x + 4 > 16$ ، فإن $x < -4$

الخطوة 3: الافتراض يؤدي إلى تناقض مع المعلومة المعطاة $-3x + 4 > 16$ ؛ لذا فالافتراض بأن $x \geq -4$ يجب أن يكون خطأً، وأن النتيجة الأصليّة $x < -4$ هي الصحيحة.

التناقض

التناقض مبدأ في المنطق ينص على أنه لا يمكن تحقق الافتراض ونفيه في آنٍ واحد

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / البرهان غير المباشر

تعاقب الأدوار

صفحة 108

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

تحقق من فهمك 2

اكتب برهانًا غير مباشر لكلٍّ من العبارتين الآتيتين:

2A) إذا كانت $7x > 56$ ، فإنّ $x > 8$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / البرهان غير المباشر

تعاقب الأدوار

صفحة 108

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

تحقق من فهمك 2

اكتب برهانًا غير مباشر لكلٍّ من العبارتين الآتيتين:

2A) إذا كانت $7x > 56$ ، فإنّ $x > 8$

- **الخطوة 1:** نفرض أن $x \leq 8$ صحيحة
- **الخطوة 2:** $x \leq 8$ فرض

$7x \leq 56$ بالضرب في 7 للطرفين

لكن $7x > 56$ معطى

- **الخطوة 3:** الافتراض يؤدي إلى تناقض مع المعطيات

$7x > 56$ وبالتالي الافتراض $x \leq 8$ خاطئ

والنتيجة الأصلية $x > 8$ هي الصحيحة

@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / البرهان غير المباشر

تأكد صفحة 110

اكتب برهان غير مباشر للعبارة الآتية :

5) إذا كان $2x + 3 < 7$ ، فإنّ $x < 2$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / البرهان غير المباشر

تعاقب الأدوار

تأكد صفحة 110

اكتب برهان غير مباشر للعبارة الآتية :

5) إذا كان $2x + 3 < 7$ ، فإنّ $x < 2$

● **الخطوة 1:** **نفرض أن** $x \geq 2$ **صحيحة**

● **الخطوة 2:**

$x \geq 2$ **فرض**

$2x \geq 4$ **بالضرب في 2 للطرفين**

$2x + 3 \geq 7$ **باضافة 3 للطرفين**

لكن $2x + 3 < 7$ **معطى**

● **الخطوة 3:**

الافتراض يؤدي إلى تناقض مع المعطيات $2x + 3 < 7$ **وبالتالي**

الافتراض $x \geq 2$ **خاطئ والنتيجة الأصلية** $x < 2$ **هي الصحيحة**

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /البرهان غير المباشر

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

مثال 3 صفحة 108

استعمال البرهان الجبري غير مباشر

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

تسوق: اشترى فهد قميصين بأكثر من 60 ريالًا، وبعد عدّة أسابيع سأله صديقه حامدٌ عن ثمن كل قميص، ولكن فهدًا لم يتذكر ثمن كل قميص. استعمل البرهان غير المباشر لتبين أن أحد القميصين على الأقل ثمنه أكثر من 30 ريالًا.

المعطيات: ثمن القميصين معًا أكثر من 60 ريالًا.
$x+y>60$ ، حيث x ثمن القميص الأول، و y ثمن القميص الثاني.

المطلوب: إثبات أن قميصًا واحدًا على الأقل ثمنه أكثر من 30 ريالًا؛ أي $x>30$ أو $y>30$

برهان غير مباشر:

الخطوة 1: افترض أن ثمن كلٍّ من القميصين لا يزيد على 30 ريالًا، أي أنّ $x\leq 30, y\leq 30$

الخطوة 2: إذا كانت $x\leq 30, y\leq 30$ ، فإنّ $x+y\leq 30+30$ ؛ أي $x+y\leq 60$. وهذا تناقض، لأن ثمن القميصين معًا أكثر من 60 ريالًا.

الخطوة 3: بما أن الافتراض أدّى إلى تناقض مع حقيقة معلومة، فإن الافتراض بأن $x\leq 30, y\leq 30$ افتراض خطأ. لذا يجب أن يكون ثمن أحد القميصين على الأقل أكثر من 30 ريالًا.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /البرهان غير المباشر

صفحة 108

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

تحقق من فهمك 3

3) **رحلة:** قطع رياض أكثر من 360 كيلومترًا في رحلة، وتوقّف في أثناء سفره مرتين فقط. استعمل البرهان غير المباشر لإثبات أن رياضًا قطع أكثر من 120 كيلومترًا في إحدى مراحل رحلته الثلاث على الأقل.

افترض أنّ x هي المسافة المقطوعة في المرحلة الأولى من رحلته،
و y هي المسافة المقطوعة في المرحلة الثانية،
و z هي المسافة المقطوعة في المرحلة الثالثة.

المعطيات: $x + y + z > 360$

المطلوب: $x > 120$ أو $y > 120$ أو $z > 120$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / البرهان غير المباشر

صفحة 108

تحقق من فهمك 3

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

3) **رحلة:** قطع رياض أكثر من 360 كيلومترًا في رحلة، وتوقّف في أثناء سفره مرتين فقط. استعمل البرهان غير المباشر لإثبات أن رياضًا قطع أكثر من 120 كيلومترًا في إحدى مراحل رحلته الثلاث على الأقل.

الخطوة 1: افترض أنّ: $x \le 120, y \le 120, z \le 120$

الخطوة 2: إذا كانت: $x \le 120, y \le 120, z \le 120$، فإنّ

$x + y + z \le 120 + 120 + 120$ أو $x + y + z \le 360$

الخطوة 3: وهذا يناقض العبارة المعطاة، لذلك فالفرض خطأ

و $x > 120$ أو $y > 120$ أو $z > 120$؛ أي أنه قطع أكثر من 120 km في مرحلة واحدة من رحلته على الأقل.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /البرهان غير المباشر

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

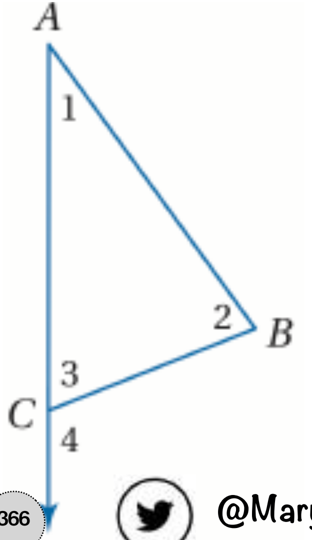
مثال 4 صفحة 109

كتابة برهان هندسي غير مباشر

أثبت أنّ قياس الزاوية الخارجيّة لمثلث يكون أكبر من قياس كلٍّ من الزاويتين الداخليتين البعيدتين عنها.

المعطيات: $\angle 4$ زاوية خارجية لِـ $\triangle ABC$.

المطلوب: إثبات أن $m\angle 4 > m\angle 2$ ، وأن $m\angle 4 > m\angle 1$.



الخطوة 1: افترض أن $m\angle 4 \ngtr m\angle 1$ ، أو $m\angle 4 \ngtr m\angle 2$.
أيْ أنّ $m\angle 4 \leq m\angle 1$ ، أو $m\angle 4 \leq m\angle 2$.

الموضوع /البرهان غير المباشر

مثال 4 صفحة 109

كتابة برهان هندسي غير مباشر

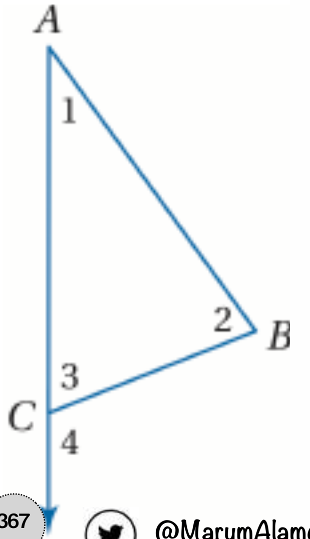
أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

أثبت أنّ قياس الزاوية الخارجيّة لمثلث يكون أكبر من قياس كلٍّ من الزاويتين الداخليتين البعيدتين عنها.



الخطوة 2: تحتاج فقط إلى بيان أن الافتراض $m\angle 1 \le m\angle 4$ يؤدي إلى تناقض، وبالمثل سيؤدي الافتراض $m\angle 2 \le m\angle 4$ إلى تناقض أيضًا .

الافتراض $m\angle 1 \le m\angle 4$ يعني أنّ: $m\angle 1 = m\angle 4$ أو $m\angle 1 < m\angle 4$.

الحالة 1: $m\angle 1 = m\angle 4$

$m\angle 4 = m\angle 1 + m\angle 2$ نظرية الزاوية الخارجيّة

$m\angle 4 = m\angle 4 + m\angle 2$ عوّض

$0 = m\angle 2$ اطرح $m\angle 4$ من كلا الطرفين.

وهذا يناقض حقيقة أن قياس الزاوية أكبر من 0 ؛ لذا فإن $m\angle 1 \neq m\angle 4$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /البرهان غير المباشر

مثال 4 صفحة 109

كتابة برهان هندسي غير مباشر

أهداف الدرس

✓أكتب براهين جبرية غير مباشرة.
✓أكتب براهين هندسية غير مباشرة

المفردات

✓التبرير المباشر
✓التبرير غير المباشر
✓البرهان المباشر
✓البرهان غير المباشر

أثبت أنّ قياس الزاوية الخارجيّة لمثلث يكون أكبر من قياس كلٍّ من الزاويتين الداخليتين البعيدتين عنها.

الحالة 2، $m\angle 4 < m\angle 1$

$m\angle 4 = m\angle 1 + m\angle 2$ نظرية الزاوية الخارجيّة

$m\angle 4 > m\angle 1$ قياسات الزوايا موجبة

هذا يناقض الفرض بأن $m\angle 4 < m\angle 1$

الخطوة 3، في الحالتين يؤدي الافتراض إلى تناقض مع نظرية أو تعريف؛ لذا فالنتيجة الأصليّة بأنّ $m\angle 4 > m\angle 1$ وأن $m\angle 4 > m\angle 2$ يجب أن تكون صحيحة.

إرشادات للدراسة

تعرّف التناقضات

تذكّر أن التناقض في البرهان غير المباشر لا يكون دائمًا مع المعطيات أو الفرض الذي تبدأ به، بل يمكن أن يكون مع حقيقة معلومة أو تعريف كما ورد في الحالة 1 من المثال 5، حيث إن قياس أي زاوية في مثلث يجب أن يكون أكبر من 0.

السبورات البيضاء

الموضوع / البرهان غير المباشر

اليوم /

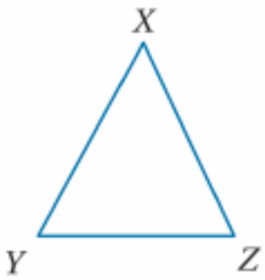
التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 112

اكتب برهان غير مباشر للعبارة الآتية :

21) المعطيات: $XZ > YZ$

المطلوب: $\angle X \not\cong \angle Y$



اليوم /
التاريخ /

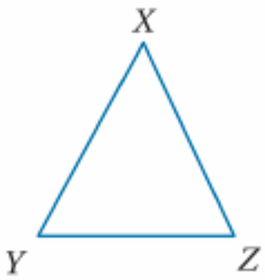
الموضوع / البرهان غير المباشر

تدرب وحل المسائل صفحة 112

اكتب برهان غير مباشر للعبارة الآتية :

21) المعطيات: $XZ > YZ$

المطلوب: $\angle X \ncong \angle Y$



● الخطوة 1: نفرض أن $\angle X \cong \angle Y$

● الخطوة 2: $\angle X \cong \angle Y$ فرض

$\overline{XZ} \cong \overline{YZ}$ عكس نظرية المثلث المتطابق الضلعين

● الخطوة 3:

الافتراض يؤدي إلى تناقض مع المعطيات $XZ > YZ$

وبالتالي الافتراض $\angle X \cong \angle Y$ خاطئ والنتيجة الأصلية

$\angle X \ncong \angle Z$ هي الصحيحة

التفكير الناقد

الموضوع /البرهان غير المباشر

اليوم /

التاريخ /

صفحة 113

مهارات التفكير العليا

(33 **اكتشف الخطأ:** يحاول أسعد ورضوان أن يُثبتا العبارة التالية باستعمال البرهان غير المباشر. فهل أيٌّ منهما إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.

"إذا كان مجموع عددين زوجيًّا، فإنّ العددين زوجيّان".

أسعد	رضوان
العبارة صحيحة. إذا كان أحد العددين زوجيًا والآخر صفرًا، فإن المجموع يكون عددًا زوجيًا. وبما أن الافتراض صحيح حتى عندما تكون النتيجة خطأ، فإن العبارة صحيحة.	العبارة صحيحة. إذا كان العددان فرديين فإن مجموعهما يكون عددًا زوجيًا. وبما أن الافتراض صحيح عندما تكون النتيجة خطأ، فإن العبارة صحيحة.

الموضوع / البرهان غير المباشر

التفكير الناقد

صفحة 113

مهارات التفكير العليا

33) **اكتشف الخطأ:** يحاول أسعد ورضوان أن يُثبتا العبارة التالية باستعمال البرهان غير المباشر. فهل أيٌّ منهما إجابته صحيحة؟ وضح إجابتك.

"إذا كان مجموع عددين زوجيًّا، فإنّ العددين زوجيّان".

رضوان	أسعد
العبارة صحيحة. إذا كان العددان فرديين فإنّ مجموعهما يكون عددًا زوجيًا. وبما أن الافتراض صحيح عندما تكون النتيجة خطأ، فإنّ العبارة صحيحة.	العبارة صحيحة. إذا كان أحد العددين زوجيًا والآخر صفرًا، فإن المجموع يكون عددًا زوجيًا. وبما أنّ الافتراض صحيح حتى عندما تكون النتيجة خطأ، فإنّ العبارة صحيحة.

كلاهما على خطأ

العبارة خاطئة $4 = 1 + 3$ مجموع العددين عدد زوجي وهما فرديين

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / البرهان غير المباشر

تدريب على اختبار

36) إذا كان $a > b$ ، فأيٌّ مما يأتي يكون صحيحًا دائمًا؟

A $-a > -b$

B $3a > b$

C $a^2 < b^2$

D $a^2 < ab$

تعلمنا في هذا الدرس

كتابة برهان جبري غير مباشر

استعمال البرهان الجبري غير المباشر

كتابة برهان هندسي غير مباشر

@MarymAlamer

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذ الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

@MarymAlamer

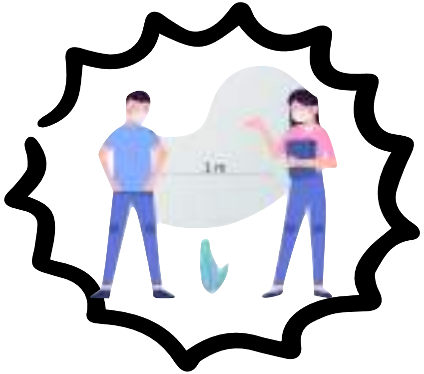
4–5

متباينة المثلث

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

الالتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /متباينة المثلث

شريط الذكريات

تعلمنا في الدروس السابقة

كتابة برهان جبري ، هندسي غير مباشر

المتباينات في مثلث

القطع المتوسطة والارتفاعات في مثلث

المنصفات في مثلث

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

القراءة الصامتة

درسنا فيما سبق

درست خصائص المتباينات وتطبيقها على العلاقات بين زوايا المثلث و أضلاعه.

أهداف الدرس

- استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.
- أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة

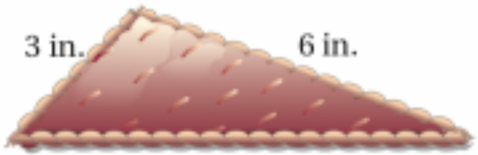
اليوم /
التاريخ /

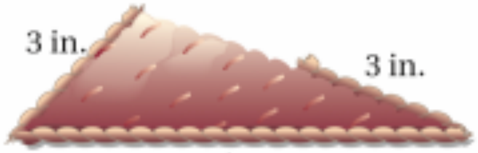
الموضوع / متباينة المثلث

العصف الذهني

لماذا؟

يريد أحد المصممين أن يستعمل قطع الخيوط المجدولة والمتبقية من أحد أعماله لتزيين الوسائد المثلثة الشكل أدناه. ولتقليل الإهدار ، أراد المصمم أن يستعمل القطع دون قصها فاختار ثلاث قطع عشوائياً وحاول أن يشكل مثلثاً . والشكلان الآتيان يبينان اثنين من هذي المحاولات.





ما أطوال قطع الخيوط الثلاث في كل محاولة ؟

ما مجموع أقصر طولين في كل محاولة ؟

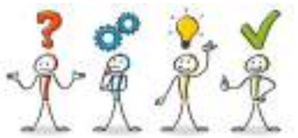
كيف تقارن هذا المجموع بطول الخيط الثالث في كل محاولة ؟

استعمل هذه المعلومة لتضع تخميناً حول العلاقات بين الضلعين القصيرين والضلع الثالث للمثلث ؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

الاستقراء



أهداف الدرس

✓استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.

✓أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

عرض بصري

رابط العرض

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

الحوار والمناقشة

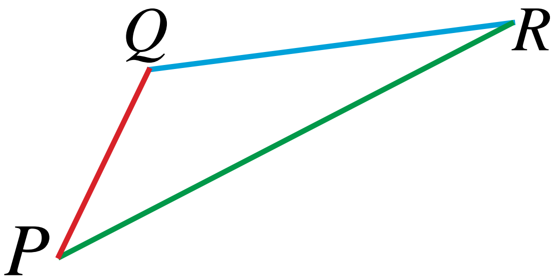
أهداف الدرس

نظرية متباينة المثلث

✓استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.
✓أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

مجموع طولي أي ضلعين في مثلث أكبر من طول الضلع الثالث

أمثلة/



$$PQ + QR > PR$$
$$QR + PR > PQ$$
$$PR + PQ > QR$$

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

مثال 1 صفحة 115

تعيين الأطوال التي تكون مثلث

أهداف الدرس

✓استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.

✓أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

حدد ما إذا كانت القياسات المعطاة يمكن أن تمثل أطوال أضلاع مثلث في كلّ من السؤالين الآتيين، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فوضح السبب:

a) $8 \text{ in}, 15 \text{ in}, 17 \text{ in}$.

تحقق من صحة كل متباينة.

$8 + 15 \overset{?}{>} 17$ ، $8 + 17 \overset{?}{>} 15$ ، $15 + 17 \overset{?}{>} 8$

$23 > 17$ ✓ ، $25 > 15$ ✓ ، $32 > 8$ ✓

بما أنّ مجموع طولَي أيِّ قطعتين أكبر من طول القطعة الثالثة، فإنّ القطع المستقيمة التي أطوالها $8, 15, 17$ تكوّن مثلثًا.

b) $6 \text{ m}, 8 \text{ m}, 14 \text{ m}$

$6 + 8 \overset{?}{>} 14$

$14 \ngtr 14$ ✗

بما أن مجموع طولَي قطعتين ليس أكبر من طول القطعة الثالثة، فإن القطع المستقيمة التي أطوالها $6, 8, 14$ لا يمكن أن تكوّن مثلثًا.

ارشادات الدراسة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

صفحة 115

تحقق من فهمك ١

حدد ما إذا كانت القياسات المعطاة يمكن أن تمثل أطوال أضلاع مثلث في كلٍّ من السؤالين الآتيين، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فوضح السبب:

(1A $15\text{ cm}, 16\text{ cm}, 30\text{ cm}$

أهداف الدرس

- ✓استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.
- ✓أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

صفحة 115

تحقق من فهمك ١

أهداف الدرس

✓استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.
✓أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

حدد ما إذا كانت القياسات المعطاة يمكن أن تمثل أطوال أضلاع مثلث في كلٍّ من السؤالين الآتيين، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فوضح السبب:

(1A 15 cm , 16 cm , 30 cm

$16 + 30 \overset{?}{>} 15$ $46 > 15$ ✓	$15 + 30 \overset{?}{>} 16$ $45 > 16$ ✓	$15 + 16 \overset{?}{>} 30$ $31 > 30$ ✓

أطوال القطع المستقيمة تكون مثلث من متباينة المثلث

مجموعة رفعة الرياضيات

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

صفحة 115

أهداف الدرس

✓استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.
✓أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

تحقق من فهمك ١

حدد ما إذا كانت القياسات المعطاة يمكن أن تمثل أطوال أضلاع مثلث في كلٍّ من السؤالين الآتيين، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فوضح السبب:

(1B 2 ft, 8 ft, 11 ft

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

صفحة 115

تحقق من فهمك ١

أهداف الدرس

✓استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.

✓أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

حدد ما إذا كانت القياسات المعطاة يمكن أن تمثل أطوال أضلاع مثلث في كلٍّ من السؤالين الآتيين، وإذا لم يكن ذلك ممكنًا، فوضح السبب:

(1B $2\text{ ft}, 8\text{ ft}, 11\text{ ft}$

		$2 + 8 \overset{?}{>} 11$ $10 \not> 11$ X

أطوال القطع المستقيمة لا تكون مثلث لإنها لا تحقق متباينة المثلث

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

التفكير الناقد

أهداف الدرس

- ✓ استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.
- ✓ أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

يحاول كل من أحمد و ناصر تحديد ما اذا كانت الأطوال 3cm , 4cm , 8cm تمثل أطوال مثلث أم لا ؟

هل أي منهما إجابتها صحيحة وضحي إجابتك ؟

أحمد

بما أن $3 + 4 < 8$
فإن الأطوال لاتمثل أطوال أضلاع مثلث من نظرية متباينة المثلث

ناصر

بما أن $4 + 8 > 3$
فإن الأطوال تمثل أطوال أضلاع مثلث من نظرية متباينة المثلث

الحوار والمناقشة

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

متباينة مدى القيم الممكنة لطول الضلع في المثلث

أهداف الدرس

- ✓استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.
- ✓أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

عندما يُعلم طولا ضلعين في مثلثٍ، يمكن تحديد مدى القيم الممكنة لطول الضلع الثالث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

نفرض أن طول الضلع الثالث x

الفرق بين طولي الضلعين الآخرين $< x <$ مجموع طولي الضلعين الآخرين

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

مثال 2 صفحة 116

أهداف الدرس

✓استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.
✓أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

إذا كان طولا ضلعين في مثلث هما 7 cm , 3 cm ، فما أصغر عدد طبيعي يمكن أن يمثل طول الضلع الثالث؟

A 3 cm
B 4 cm
C 5 cm
D 10 cm

نفرض أن طول الضلع الثالث x

الفرق بين طولي الضلعين الآخرين $< x <$ مجموع طولي الضلعين الآخرين

$$7 - 3 < x < 7 + 3$$

$$4 < x < 10$$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

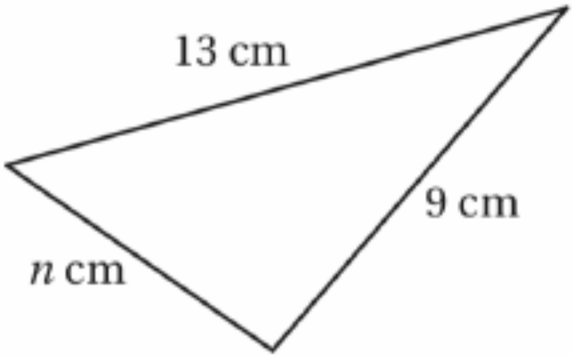
صفحة 116

أهداف الدرس

✓استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.
✓أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

تحقق من فهمك 2

2) في الشكل المجاور، أيُّ الأعداد الآتية لا يمكن أن يكون قيمة لِـ n؟



A 7   C 10

B 13   D 22

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

صفحة 116

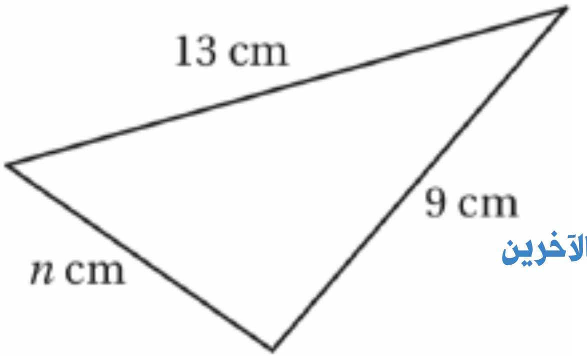
أهداف الدرس

✓استعمل نظرية متباينة المثلث لأعين الأطوال التي تكون مثلث.
✓أثبت العلاقات في مثلث باستعمال نظرية متباينة المثلث.

تحقق من فهمك 2

2) في الشكل المجاور، أيُّ الأعداد الآتية لا يمكن أن يكون قيمة لِـ n؟

A 7	C 10
B 13	D 22



الفرق بين طولي الضلعين الآخرين $< n <$ مجموع طولي الضلعين الآخرين

$$13 - 9 < n < 13 + 9$$
$$4 < n < 22$$

@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

تأكد صفحة 117

حدِّد ما إذا كانت القياسات المعطاة يمكن أن تمثل أطوال أضلاع مثلث في كلٍّ مما يأتي، وإن لم يكن ذلك ممكنًا فوضِّح السبب.

1) 5 cm, 7 cm, 10 cm

تعاقب الأدوار

الموضوع / متباينة المثلث

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 117

حدِّد ما إذا كانت القياسات المعطاة يمكن أن تمثل أطوال أضلاع مثلث في كلٍّ مما يأتي، وإن لم يكن ذلك ممكنًا فوضِّح السبب.

1) 5 cm, 7 cm, 10 cm

$7 + 10 \overset{?}{>} 5$ $17 > 5$ ✓	$5 + 10 \overset{?}{>} 7$ $15 > 7$ ✓	$5 + 7 \overset{?}{>} 10$ $12 > 10$ ✓
أطوال القطع المستقيمة تكون مثلث من متباينة المثلث		

الموضوع / متباينة المثلث

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 117

4) **اختيار من متعدّد:** إذا كان طولا ضلعين في مثلث $5\,m$, $9\,m$ ، فما أصغر عدد صحيح يمكن أن يمثّل طول الضلع الثالث فيه؟

A $5\,m$ **B** $4\,m$ **C** $14\,m$ **D** $6\,m$

الموضوع / متباينة المثلث

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 117

4) **اختيار من متعدّد:** إذا كان طولا ضلعين في مثلث 5 m , 9 m، فما أصغر عدد صحيح يمكن أن يمثّل طول الضلع الثالث فيه؟

A 5 m   **B** 4 m   **C** 14 m   **D** 6 m

السبورات البيضاء

الموضوع / البرهان غير المباشر

اليوم /

التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 118

اكتب متباينةً تمثل مدى طول الضلع الثالث في مثلثٍ عُلم طولَا ضلعين من أضلاعه في كلٍّ مما يأتي:

10) 4 ft, 8 ft

الموضوع/ البرهان غير المباشر

اليوم /
التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 118

اكتب متباينةً تمثل مدى طول الضلع الثالث في مثلثٍ عُلم طولا ضلعين من أضلاعه في كلٍّ مما يأتي:

10) 4 ft, 8 ft

الفرق بين طولي الضلعين الآخرين $< n <$ مجموع طولي الضلعين الآخرين

$$8 - 4 < n < 8 + 4$$
$$4 < n < 12$$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

صفحة 120

مهارات التفكير العليا

32) **اكتب:** اشرح الطريقة التي تستعملها لإيجاد أصغر قيمةٍ وأكبر قيمةٍ لطول ضلع مثلثٍ إذا علمت طولَي الضلعين الآخرين.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

صفحة 120

مهارات التفكير العليا

32) **اكتب:** اشرح الطريقة التي تستعملها لإيجاد أصغر قيمةٍ وأكبر قيمةٍ لطول ضلع مثلثٍ إذا علمت طولَي الضلعين الآخرين.

نفرض أن طول الضلع الثالث x

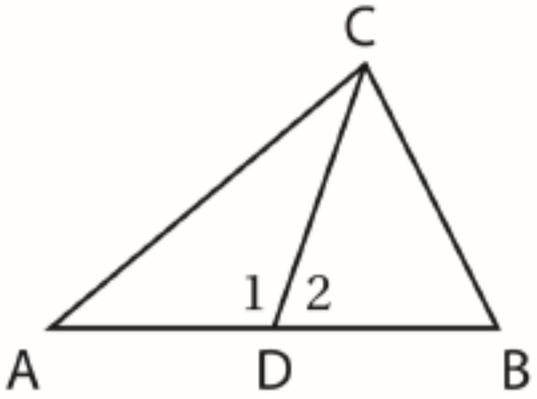
مجموع طولي الضلعين الآخرين $>$ x $>$ الفرق بين طولي الضلعين الآخرين

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تدريب على اختبار



33) إذا كانت $\overline{DC}$ قطعة متوسطة في $\triangle ABC$ وكان $m\angle 2 > m\angle 1$، فأي عبارة مما يأتي **غير** صحيحة؟

A $AD = BD$ **C** $AC > BC$

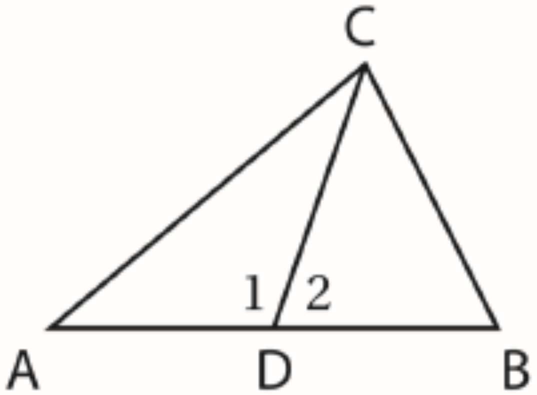
B $m\angle ADC = m\angle BCD$ **D** $m\angle 1 > m\angle B$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متباينة المثلث

تدريب على اختبار

33) إذا كانت $\overline{DC}$ قطعةً متوسطةً في $\triangle ABC$
وكان $m\angle 2 > m\angle 1$ ، فأي عبارة مما يأتي **غير** صحيحة؟



A $AD = BD$

C $AC > BC$

B $m\angle ADC = m\angle BCD$

D $m\angle 1 > m\angle B$

تعلمنا في هذا الدرس

تحديد ما إذا كانت أطوال قطع مستقيمة تكون مثلث

تحديد متباينة مدى القيم الممكنة لطول ضلع مثلث بمعلومية طولي الضلعين الآخرين

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذ الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

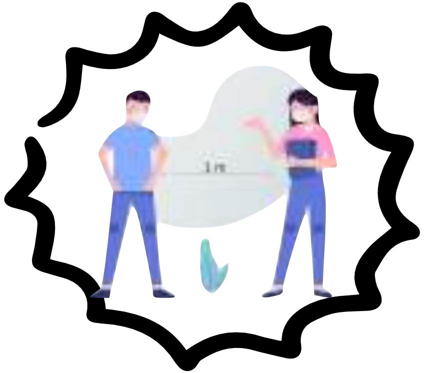
4–6

المتباينات في مثلثين

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

الالتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

شريط الذكريات

الموضوع / المتباينات في مثلثين

اليوم /

التاريخ /

تعلمنا في الدروس السابقة

متباينة المثلث	المتباينات في مثلث	القطع المتوسطة والارتفاعات في مثلث	المنصفات في مثلث

@MarymAlamer

القراءة الصامتة

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

درسنا فيما سبق

المتباينات في المثلث الواحد

أهداف الدرس

- أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.
- أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

العصف الذهني

لماذا؟

تستعمل الرافعة عند تغيير إطارات السيارات ، والرافعة المبينة أدناه واحدة من الرافعات البسيطة التي مازالت تستعمل حتى يومنا هذا . لاحظ أنه عندما تنزل الرافعة فإن ساقي $\triangle ABC$ يظلان متطابقين في حين تزداد الزاوية A اتساعا ويزداد طول الضلع $\overline{BC}$ المقابل لـ $\angle A$

1 هل تكون $\angle A$ أكبر عندما ترتفع السيارة أم عندما تنخفض ؟

2 هل تكون $\overline{BC}$ أطول عندما ترتفع السيارة أم عندما تنخفض ؟

3 كيف يتغير كل من $m\angle ABC$ و $m\angle ACB$ إذا بقي ساقا كل مثلث متطابقين دائماً ؟

الاستقراء

الموضوع / المتباينات في مثلثين

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.

✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

متباينة SAS

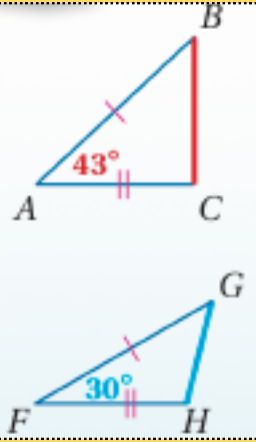
GeoGebra

4.13 متباينة SAS

إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر، وكان قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني، فإنّ الضلع الثالث في المثلث الأول يكون أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني.

مثال: إذا كان: $m\angle F < m\angle A$ ، $\overline{FH} \cong \overline{AC}$ ، $\overline{FG} \cong \overline{AB}$ ،

فإنّ $GH < BC$.



@MarymAlamer

الاستقراء

الموضوع/ المتباينات في مثلثين

اليوم /

التاريخ /

عكس متباينة SAS (SSS)

أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.

✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

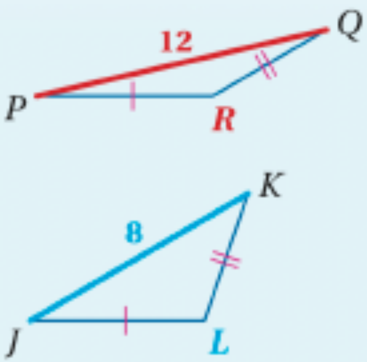
GeoGebra

4.14 عكس متباينة SAS (SSS)

إذا طابق ضلعان في مثلث ضلعين مناظرين في مثلث آخر، وكان الضلع الثالث في المثلث الأول أطول من الضلع الثالث في المثلث الثاني، فإنَّ قياس الزاوية المحصورة في المثلث الأول يكون أكبر من قياس الزاوية المحصورة في المثلث الثاني.

مثال: إذا كان: $PQ > JK$, $\overline{QR} \cong \overline{KL}$, $\overline{PR} \cong \overline{JL}$ ،

فإن $m\angle R > m\angle L$.



الحوار والمناقشة

الموضوع / المتباينات في مثلثين

اليوم /

التاريخ /

مثال 1 صفحة 121

استعمال متباينة SAS وعكسها

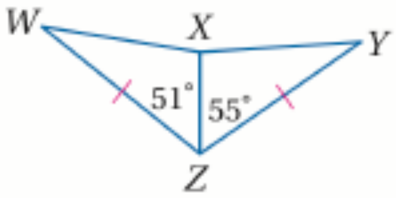
أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.

✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

قارن بين القياسين المحددين في كلّ من السؤالين الآتيين :

a) WX, XY

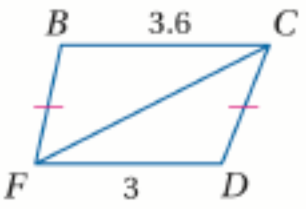


في المثلثين WXZ, YXZ ،

$\overline{WZ} \cong \overline{YZ}, \overline{XZ} \cong \overline{XZ}, m\angle YZX > m\angle WZX$ ،

وبحسب متباينة SAS فإن $WX < XY$

b) $m\angle FCD, m\angle BFC$



في المثلثين BCF, DFC ،

$\overline{BF} \cong \overline{DC}, \overline{FC} \cong \overline{CF}, BC > FD$ ،

وبحسب عكس متباينة SAS فإن

$m\angle BFC > m\angle DCF$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

صفحة 122

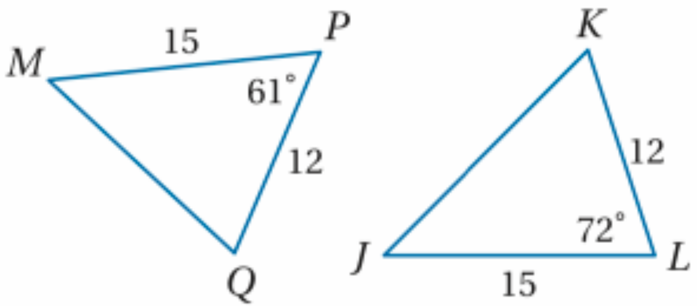
تحقق من فهمك ١

أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.
✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

قارن بين القياسات المعطاة في كلٍّ من السؤالين الآتيين :

(1A JK, MQ



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

صفحة 122

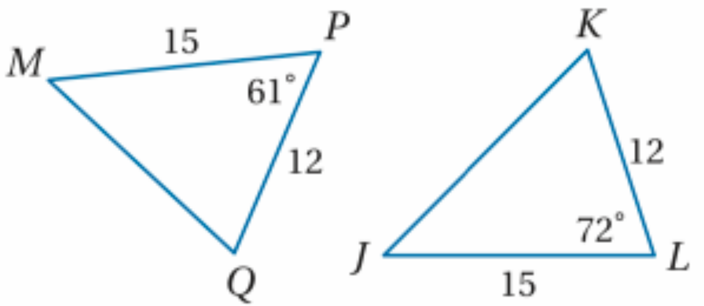
تحقق من فهمك ١

قارن بين القياسات المعطاة في كلٍّ من السؤالين الآتيين :

أهداف الدرس

- ✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.
- ✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

(1A JK, MQ



$$JK > MQ$$

متباينة SAS

@MarymAlamer

اليوم /

التاريخ /

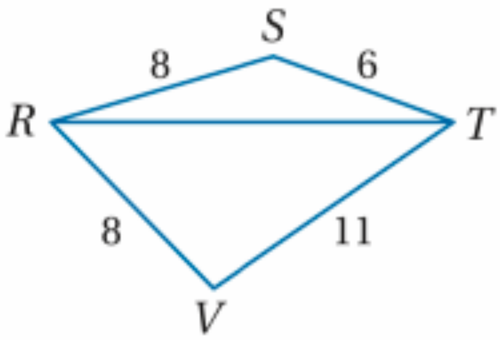
الموضوع /المتباينات في مثلثين

صفحة 122

تحقق من فهمك ١

قارن بين القياسات المعطاة في كلٍّ من السؤالين الآتيين :

$m\angle SRT$, $m\angle VRT$ (1B



أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.

✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

صفحة 122

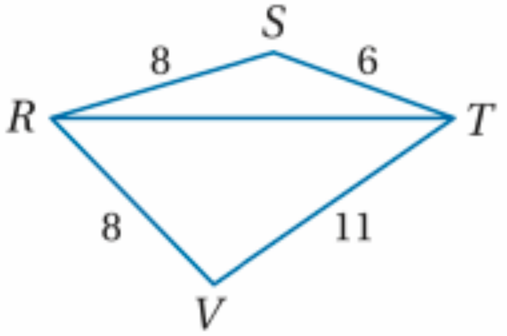
تحقق من فهمك ١

أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.
✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

قارن بين القياسات المعطاة في كلٍّ من السؤالين الآتيين :

(1B $m\angle SRT$, $m\angle VRT$



$$m\angle SRT < m\angle VRT$$

عكس متباينة
SAS

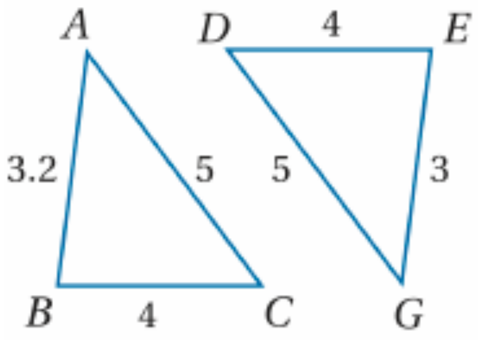
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

تأكد صفحة 125

قارن بين القياسين المحددين في كلٍ من السؤالين الآتيين:

1) $m\angle ACB$, $m\angle GDE$



$m\angle ACB$		$m\angle GDE$

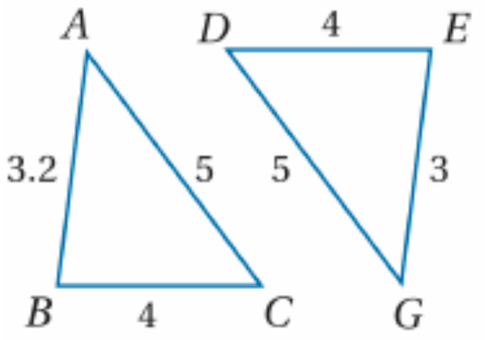
السبورات البيضاء

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

تأكد صفحة 125

قارن بين القياسين المحددين في كل من السؤالين الآتيين:

$m\angle ACB$	$>$	$m\angle GDE$	1) $m\angle ACB\,,\, m\angle GDE$ 
من عكس متباينة SAS			

السبورات البيضاء

الموضوع/ المتباينات في مثلثين

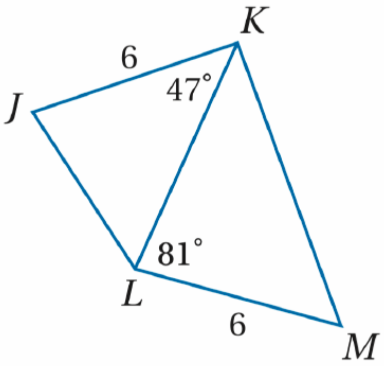
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 125

قارن بين القياسين المحددين في كلٍّ من السؤالين الآتيين:

2) JL , KM



JL		KM

الموضوع / المتباينات في مثلثين

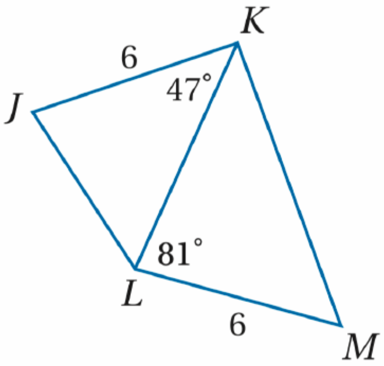
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 125

قارن بين القياسين المحددين في كل من السؤالين الآتيين:

2) JL , KM



KM	$<$	JL

من متباينة SAS

السبورات البيضاء

الموضوع / المتباينات في مثلثين

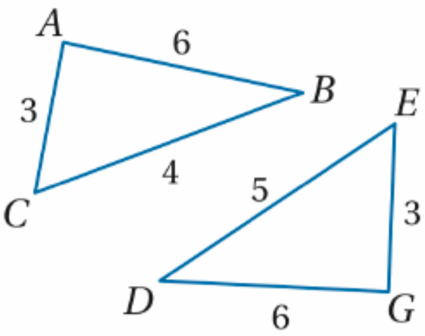
اليوم /

التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 126

قارن بين القياسين المحددين في كلٍّ من السؤالين الآتيين:

8) $\angle BAC$, $\angle DGE$



$\angle BAC$	$<$	$\angle DGE$

من عكس متباينة SAS

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

مثال 2 صفحة 121

استعمال متباينة SAS

أهداف الدرس

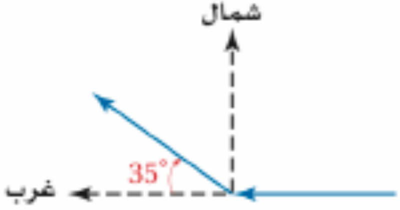
✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.

✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

التزلُّج على الجليد: في إحدى صالات التزلُّج، انطلق اثنان من المتزلِّجين على الجليد من المكان نفسه، فقطع المتزلج A مسافة 17.5 m في اتجاه الغرب، ثم انحرف °35 في اتجاه الشمال الغربي قاطعًا 15 m ، بينما قطع المتزلِّج B مسافة 17.5 m في اتجاه الشرق، ثم انحرف °40 في اتجاه الشمال الشرقي قاطعًا 15 m ، أيُّهما كان الأبعد عن مكان الانطلاق عند هذه اللحظة؟ وضِّح إجابتك.

افهم: **المعطيات:** قطع المتزلج A مسافة 17.5 m في اتجاه الغرب، ثم انحرف °35 في اتجاه الشمال الغربي قاطعًا 15 m،
والمتزلج B قطع مسافة 17.5 m في اتجاه الشرق، ثم انحرف °40 في اتجاه الشمال الشرقي قاطعًا 15 m.

المطلوب: أيُّهما كان أبعد عن مكان الانطلاق.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

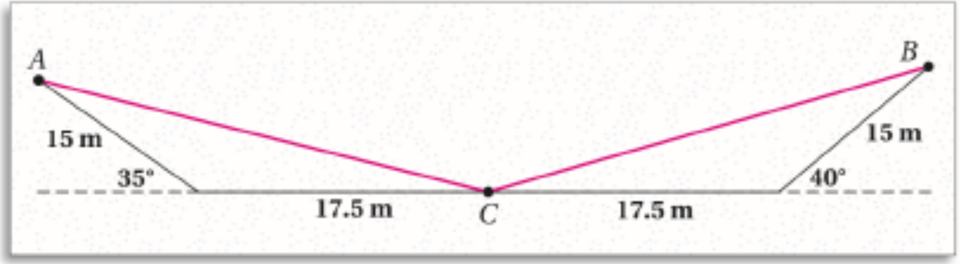
مثال 2 صفحة 121

استعمال متباينة SAS

أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.
✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

خطط: ارسم شكلًا لهذا الوضع.



المسار الذي اتّبعه كل متزلج وبعده عن مكان الانطلاق يشكّل مثلثًا؛ إذ قطع كلُّ متزلجٍ 17.5m ، ثم انحرف وقطع 15m أخرى.

استعمل أزواج الزوايا المستقيمة لإيجاد قياس الزاويتين المحصورتين، ثم طبّق متباينة SAS؛ لتقارن بين بُعدي المتزلّجين عن مكان الانطلاق.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

مثال 2 صفحة 121

استعمال متباينة SAS

أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.
✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

حل: قياس الزاوية المحصورة لمسار المتزلج A يساوي $180° - 35°$ أو $145°$، وقياس الزاوية المحصورة لمسار المتزلج B يساوي $180° - 40°$ أو $140°$

بما أنّ $140° < 145°$، إذن $AC > BC$ بحسب متباينة SAS؛ لذا فالمتزلج A أبعد عن مكان الانطلاق من المتزلج B .

تحقق: المتزلج B انحرف $5°$ أكثر مما فعل المتزلج A في اتجاه مكان الانطلاق؛ لذا سيكون المتزلج B أقرب إلى مكان الانطلاق من المتزلج A . ✓

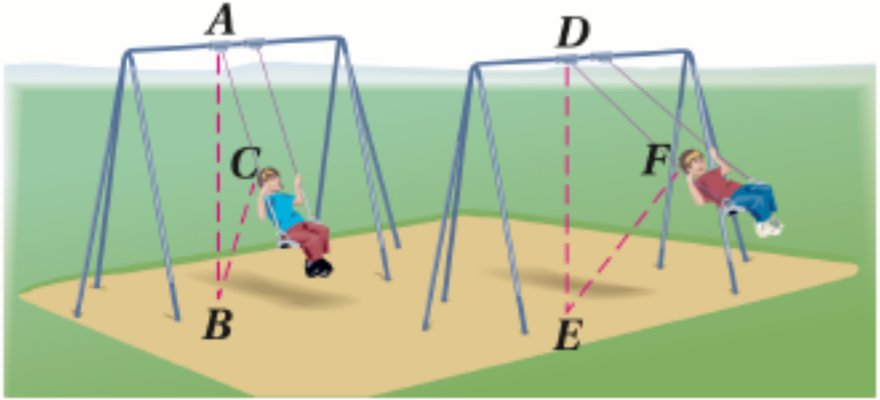
الحوار والمناقشة

الموضوع / المتباينات في مثلثين

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 125



3) **أراجيح:** يتغيّر موضع الأرجوحة تبعًا لقوّة دفعها.

a) أي الأزواج متطابق من هذه القطع المستقيمة؟

b) أيّهما أكبر: قياس $\angle A$ أم قياس $\angle D$ ؟ وضح إجابتك.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

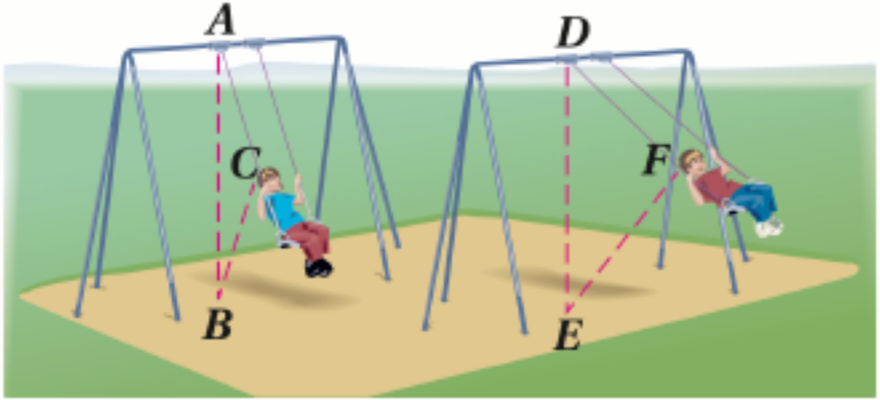
تأكد صفحة 125

3) **أراجيح:** يتغيّر موضع الأرجوحة تبعًا لقوّة دفعها.

a) أي الأزواج متطابق من هذه القطع المستقيمة؟

$\overline{AB} \cong \overline{DE}$, $\overline{AC} \cong \overline{DF}$

b) أيّهما أكبر: قياس $\angle A$ أم قياس $\angle D$ ؟ وضح إجابتك.



$m\angle D > m\angle A$ من متباينة SAS

الحوار والمناقشة

الموضوع / المتباينات في مثلثين

اليوم /

التاريخ /

صفحة 128

مهارات التفكير العليا

24) **اكتب:** بيِّن أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين متباينة SAS والمسلّمة SAS لتطابق المثلثات.

الشبه		
الاختلاف	1	
	2	

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

صفحة 128

مهارات التفكير العليا

24) **اكتب:** بيِّن أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين متباينة SAS والمسلّمة SAS لتطابق المثلثات.

الشبه	كلاهما يحتوي على زوجان من الأضلاع المتطابقة وزوج من الزوايا المحصورة	
الاختلاف	1	في مسلمة **SAS** إذا كانت الزاويتان متطابقتان فإن المثلثين يكونان متطابقان
	2	في متباينة **SAS** إذا كانت احدى الزاويتين أكبر من الأخرى فإن الضلع المقابل للزاوية الأكبر أطول من الضلع المقابل للزاوية الأصغر

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ المتباينات في مثلثين

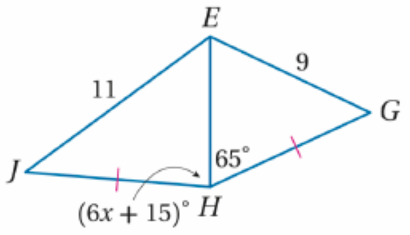
مثال 3 صفحة 124

استعمال الجبر في العلاقات بين مثلثين

أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.
✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

جبر: أوجد متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لـ x.



الخطوة 1: من الشكل نعلم أن:

$\overline{JH} \cong \overline{GH}, \overline{EH} \cong \overline{EH}, JE > EG$.

إذن، $m\angle JHE > m\angle EHG$ عكس متباينة SAS

$6x + 15 > 65$ عوّض

$x > 8\frac{1}{3}$ حُل بالنسبة لـ x

الخطوة 2: استعمل حقيقة أن قياس أيّ زاوية في المثلث أقل من 180 لكتابة متباينة أخرى.

$m\angle JHE < 180°$

$6x + 15 < 180$ عوّض

$x < 27.5$ حُل بالنسبة لـ x

الخطوة 3: اكتب المتباينتين $x < 27.5$ ، $x > 8\frac{1}{3}$ في صورةِ متباينةٍ مركّبةٍ بالشكل $8\frac{1}{3} < x < 27.5$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /المتباينات في مثلثين

تعاقب الأدوار

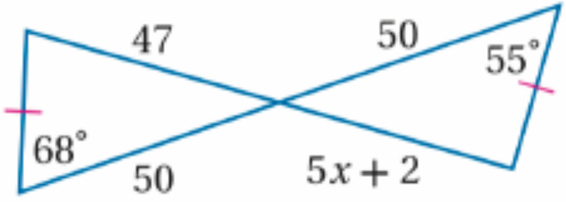
صفحة 124

تحقق من فهمك 3

أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.
✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

3) أوجد متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لـ x.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

تعاقب الأدوار

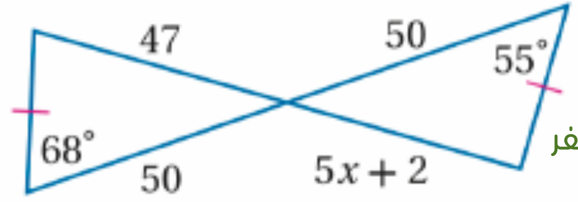
صفحة 124

أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.
✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

تحقق من فهمك 3

3) أوجد متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لِـ x.



- $5x + 2 < 47$ من متباينة SAS
  - $5x < 45$ بالطرح
  - $x < 9$ بالقسمة 1
- $5x + 2 > 0$ طول أي قطعة مستقيمة أكبر من صفر
  - $5x > -2$ بالطرح
  - $x > -\frac{2}{5}$ بالقسمة 2

متباينة مدى القيم الممكنة لـ X هي $-\frac{2}{5} < x < 9$

@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

الموضوع / المتباينات في مثلثين

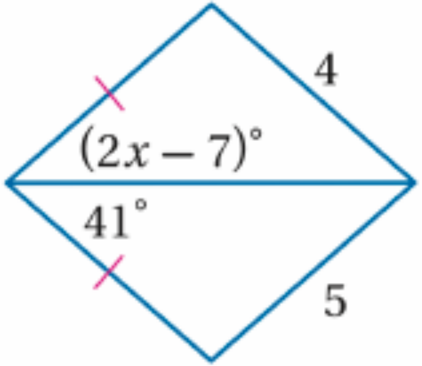
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 126

اكتب متباينة تمثل مدى القيم الممكنة لِـ x في كلٍّ مما يأتي:

4)



- $2x - 7 < 41$ من عكس متباينة SAS

$2x < 48$ بالجمع

$x < 24$ بالقسمة ← 1

- $2x - 7 > 0$ قياس أي زاوية في المثلث أكبر من صفر

$2x > 7$ بالجمع

$x > \frac{7}{2}$ بالقسمة ← 2

متباينة مدى القيم الممكنة لـ x هي $\frac{7}{2} < x < 24$

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

اثبات علاقات في مثلثين

مثال 4 صفحة 124

أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.

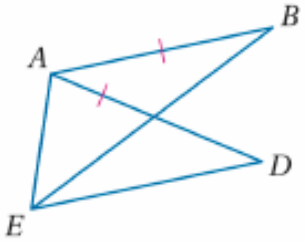
✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

اكتب برهانًا ذا عمودين.

المعطيات: $\overline{AB} \cong \overline{AD}$

المطلوب: $EB > ED$

البرهان:



العبارات	المبررات
1) $\overline{AB} \cong \overline{AD}$	1) معطى
2) $\overline{AE} \cong \overline{AE}$	2) خاصية الانعكاس
3) $m\angle EAB = m\angle EAD + m\angle DAB$	3) مسلّمة جمع قياسات الزوايا
4) $m\angle EAB > m\angle EAD$	4) تعريف المتباينة
5) $EB > ED$	5) متباينة SAS

الحوار والمناقشة

الموضوع/ المتباينات في مثلثين

اليوم /

التاريخ /

تحقق من فهمك 4

صفحة 124

أهداف الدرس

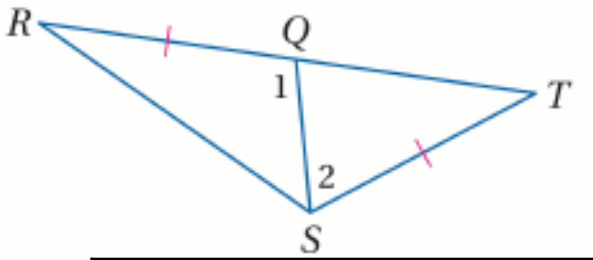
✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.

✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

4) اكتب برهانًا ذا عمودين.

المعطيات: $\overline{RQ} \cong \overline{ST}$

المطلوب: $RS > TQ$



المبررات	العبارات

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

الحوار والمناقشة

صفحة 124

تحقق من فهمك 4

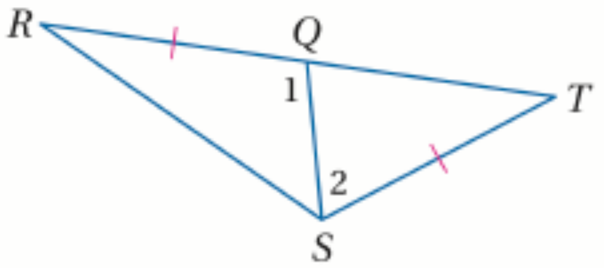
أهداف الدرس

✓أطبق متباينة SAS أو عكسها لإجراء مقارنات بين عناصر مثلثين.
✓أثبت صحة العلاقات باستعمال متباينة SAS أو عكسها.

4) اكتب برهانًا ذا عمودين.

المعطيات: $\overline{RQ} \cong \overline{ST}$

المطلوب: $RS > TQ$



العبارات	المبررات
$\overline{RQ} \cong \overline{ST}$	معطيات
$\overline{QS} \cong \overline{QS}$	خاصية الانعكاس
$\angle 1$ زاوية خارجية لـ $\triangle SQT$	تعريف الزاوية الخارجية
$m\angle 1 > m\angle 2$	نظرية متباينة الزاوية الخارجية
$RS > TQ$	متباينة SAS

@MarymAlamer

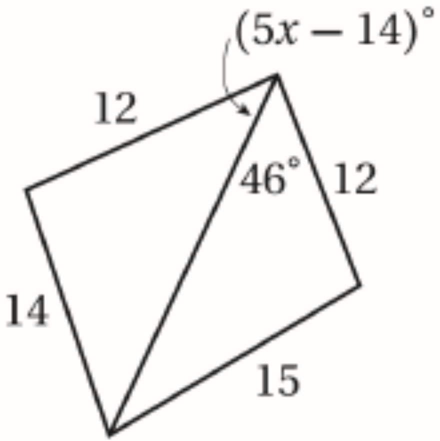
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

مجموعة رفعة الرياضيات

تدريب على اختبار

25) أيُّ متباينة مما يأتي تصف مدى القيم الممكنة لِـ x ؟



A $x > 6$

B $0 < x < 14$

C $2.8 < x < 12$

D $12 < x < 15$

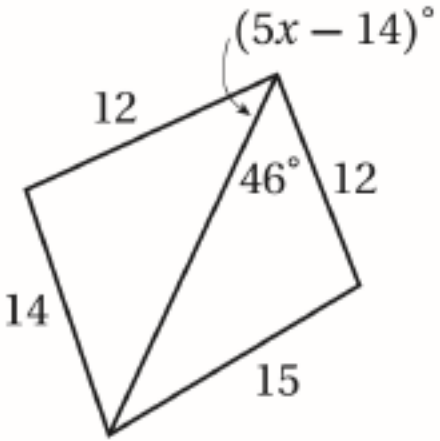
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المتباينات في مثلثين

مجموعة رفعة الرياضيات

تدريب على اختبار

25) أيٌّ متباينة مما يأتي تصف مدى القيم الممكنة لِـ x ؟



A $x > 6$

B $0 < x < 14$

C $2.8 < x < 12$

D $12 < x < 15$

@MarymAlamer

تعلمنا في هذا الدرس

استعمال متباينة SAS وعكسها

اثبات علاقات بين مثلثين باستعمال متباينة SAS وعكسها

بطاقة الخروج

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمت ؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه.

ما الذي تعلمت من هذ
الدرس؟

احتاج للتدريب أكثر على

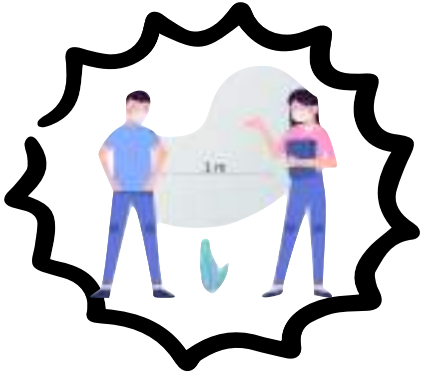
الفصل الخامس

الأشكال الرباعية

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

الالتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اليوم /
التاريخ /

الأشكال الرباعية

فيما سبق

درست تصنيف المضلعات وميزت خصائصها وطبقتها

الآن

☑ أجد مجموع قياس كل من الزوايا الداخلية والخارجية لمضلع واستعملها .
☑ أتعرف خصائص الأشكال الرباعية وأطبقها .
☑ أقارن بين الأشكال الرباعية .

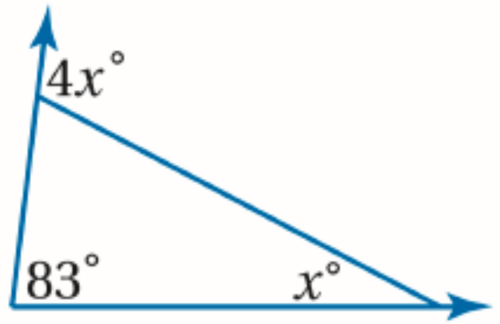
لماذا ؟

تستعمل خصائص الأشكال الرباعية لإيجاد قياسات زوايا أو أطوال الأضلاع ، كقياس زوايا الملاعب وتخطيطها

التهيئة

أوجد قيمة كل من x, y مقرباً الى أقرب عشرة :

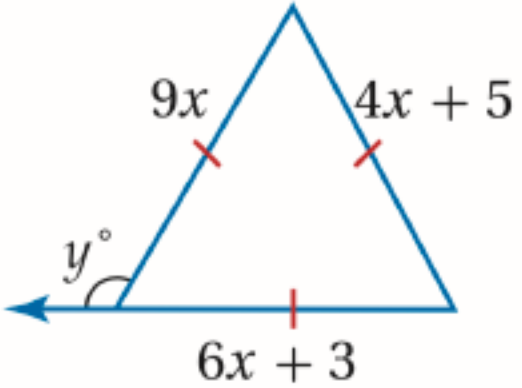
(1



التهيئة

أوجد قيمة كل من x, y مقرباً الى أقرب عشرة :

(2



قيمة x

قيمة y

التهيئة

حدد ما إذا $\overleftrightarrow{CD}, \overleftrightarrow{AB}$ متوازيان أو متعامدان أو غير ذلك في كل ميا يأتي

4) $A(3, 3), B(8, 2), C(6, -1), D(1, 0)$

التهيئة

أوجد المسافة بين كل نقطتين، ثم أوجد احداثيات نقطة منتصف القطعة الواصلة بينهما في كل مما يأتي :

8) $J(-6, 2), K(-1, 3)$

التهيئة

أوجد المسافة بين كل نقطتين، ثم أوجد احداثيات نقطة منتصف القطعة الواصلة بينهما في كل مما يأتي :

9) $R(2, 5), S(8, 4)$

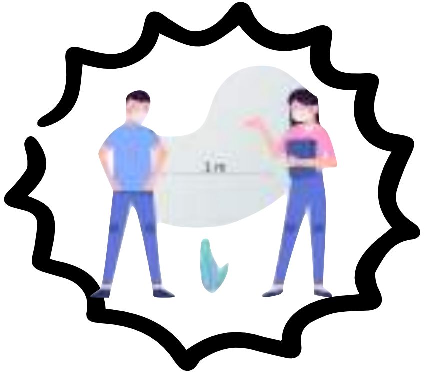
5–1

زوايا المضلع

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

االلتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

جدول التعلم

الموضوع/ زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

مازلت أريد أن أعرف ..	ماذا تعلمت ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا أعرف ؟

القراءة الصامتة

الموضوع/ زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

درسنا فيما سبق

أسماء المضلعات وتصنيفها

أهداف الدرس

- أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .
- أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

القطر

@MarymAlamer

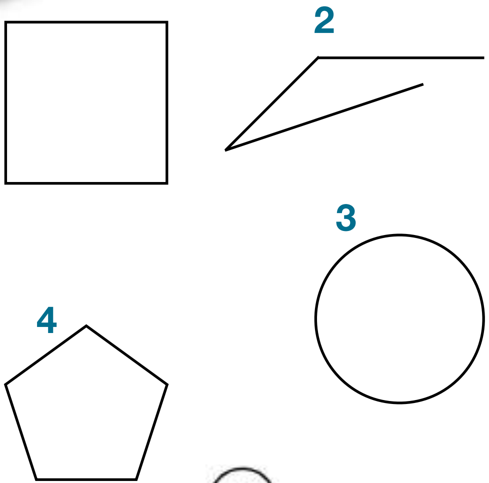
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

المضلع

هو شكل مغلق يتكون من ثلاث قطع مستقيمة أو أكثر ، تلتقي كل قطعة بطرفي قطعتين أخريين من المضلع، ولا تقع أي قطعتين منها على استقامة واحدة ، وتكون رؤوس المضلع هي أطراف القطع المستقيم فيه .

حددي المضلعات من بين الأشكال التالية:



اليوم /
التاريخ /

الموضوع /زوايا المضلع

العصف الذهني

لماذا؟

تنتج عاملات النحل اليافعة شمعًا تشكِّله بعناية نحلات أخريات على صورة خلايا سداسيّة. ومع أنّ سُمْكَ جدران الخلايا 0.1 mm، إلّا أنها تتحمّل ثقلًا يعادل 25 مثل وزنها. وتشكِّل جدران الخلايا الزاوية نفسها عند كل التقاء. وقياس هذه الزاوية يساوي قياس الزاوية الداخلية للسداسي المنتظم.

1 ما عدد الزوايا الداخلية لكل خلية ؟

2 ماذا نستفيد من كون الخلية على شكل سداسي منتظم بالنسبة لقياس الزوايا الداخلية فيها؟

3 اذا كان مجموع قياسات الزوايا الدخلية للمضلع السداسي يساوي 720 فما قياس كل زاوية داخلية لخلية النحل؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .
✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

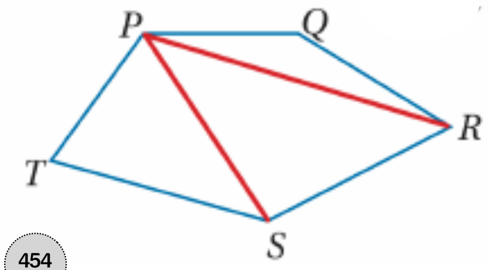
المفردات

✓ القطر

القطر

قطر المضلع : هو قطعة مستقيمة تصل بين أي رأسين غير متتاليين فية

لذا فالمضلع $PQRST$ له قطران من الرأس P، هما: $\overline{PR}, \overline{PS}$.
لاحظ أن هذين القطرين يقسمان الشكل الخماسي إلى ثلاثة مثلثات.



الموضوع / زوايا المضلع

اليوم /
التاريخ /

الاستقراء

أهداف الدرس

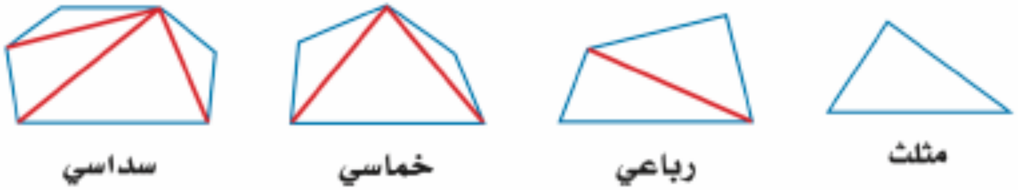
✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

مجموع قياسات زوايا المضلع يساوي مجموع قياسات زوايا المثلثات التي تتشكّل عند رسم جميع الأقطار الممكنة من أحد الرؤوس.



بما أن مجموع قياسات زوايا المثلث °180، فإنّه يمكننا إنشاء جدول والبحث عن نمط لإيجاد مجموع قياسات زوايا أي مضلع محدّب.

المضلع	عدد الأضلاع	عدد المثلثات	مجموع قياسات الزوايا الداخلية
مثلث	3	1	$180^\circ (1) = 180^\circ$
رباعي			
خماسي			
سداسي			
ذو n من الأضلاع			

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

مراجعة المفردات

الزاوية الداخلية: هي الزاوية المحصورة بين ضلعين متجاورين في مضلع وتقع داخله.

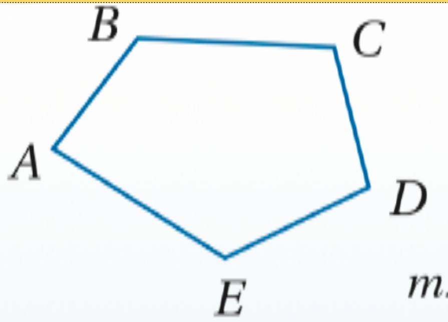
نظرية مجموع قياس الزوايا الداخلية للمضلع

مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع

مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع محدّب عدد أضلاعه n يساوي $S = (n - 2) \cdot 180^\circ$.

مثال:

$$m\angle A + m\angle B + m\angle C + m\angle D + m\angle E = (5 - 2) \cdot 180^\circ$$
$$= 540^\circ$$



الحوار والمناقشة

الموضوع / زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

مثال 1 صفحة 141

إيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع

a) أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخليّة للسباعي المحدّب.

السباعي المحدب له سبعة أضلاع. استعمل النظرية 5.1 ؛ لإيجاد مجموع قياسات زواياه الداخليّة.

$(n-2)\cdot 180^\circ = (7-2)\cdot 180^\circ$ $\quad n=7$

$= 5\cdot 180^\circ = 900^\circ$ $\quad$ بالتبسيط

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

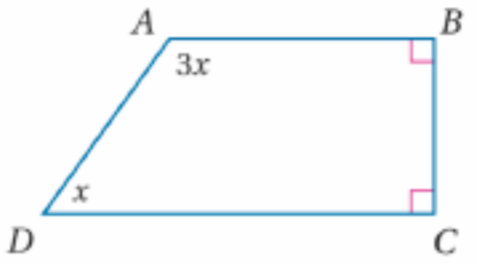
المفردات

✓ القطر

مثال 1 صفحة 141

إيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع

b) جبر: أوجد قياسات جميع الزوايا الداخلية للرباعي المجاور.



الخطوة 1: أوجد قيمة (x).

بما أن للشكل الرباعي 4 زوايا، فإن مجموع قياسات زواياه الداخلية يساوي $(4-2) \cdot 180° = 360°$.

الحوار والمناقشة

الموضوع / زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

إيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع

مثال 1 صفحة 141

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

b) **جبر:** أوجد قياسات جميع الزوايا الداخلية للرباعي المجاور.

$360^\circ = m\angle A + m\angle B + m\angle C + m\angle D$	مجموع قياسات الزوايا الداخل
$360^\circ = 3x + 90^\circ + 90^\circ + x$	بالتعويض
$360^\circ = 4x + 180^\circ$	بتجميع الحدود المتشابهة
$180^\circ = 4x$	بطرح 180° من كلا الطرفين
$45^\circ = x$	بقسمة كلا الطرفين على 4

الحوار والمناقشة

الموضوع / زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

مثال 1 صفحة 141

إيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

b) **جبر:** أوجد قياسات جميع الزوايا الداخلية للرباعي المجاور.

الخطوة 2: استعمل قيمة x لإيجاد قياس كل زاوية.

$m\angle A = 3x$

$= 3(45^\circ)$

$= 135^\circ$

$m\angle B = 90^\circ$

$m\angle C = 90^\circ$

$m\angle D = x$

$= 45^\circ$

اكتب قياسات الزوايا الداخلية للرباعي، ثم أوجد مجموع هذه القياسات.

$90^\circ, 90^\circ, 45^\circ, 135^\circ$

$90^\circ + 90^\circ + 45^\circ + 135^\circ = 360^\circ$ ✓

تعاقب الأدوار

الموضوع / زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 141

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

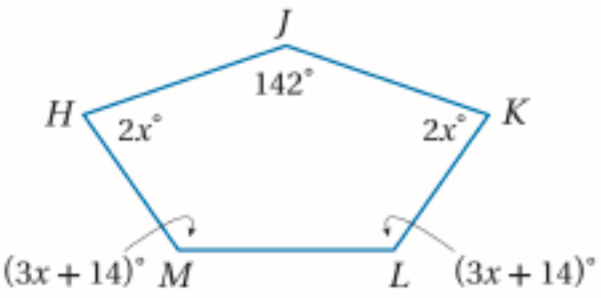
✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

تحقق من فهمك ١

1B) أوجد قياسات جميع الزوايا الداخلية للخماسي المجاور.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

تعاقب الأدوار

صفحة 141

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

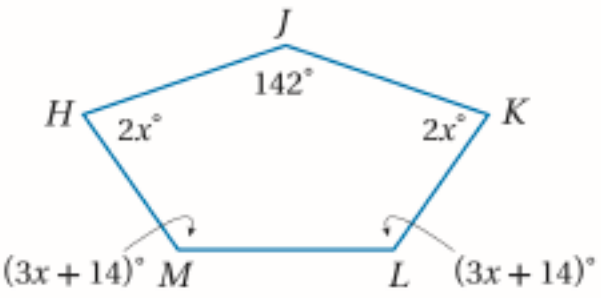
✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

تحقق من فهمك ١

1B) أوجد قياسات جميع الزوايا الداخلية للخماسي المجاور.



@MarymAlamer

الحوار والمناقشة

الموضوع / زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم

مثال 2 صفحة 142

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

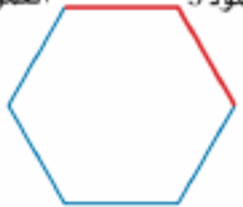
✓ القطر

مظلة : في المنظر العلوي للمظلة المجاورة، تشكّل الأعمدة رؤوس مضلع سداسي منتظم. أوجد قياس الزاوية التي تتشكل عند أي من أركان المظلة.

افهم : المعطيات: منظر علوي لمظلة سداسية منتظمة الشكل.

المطلوب: إيجاد قياس الزاوية التي تتشكل عند أي ركن من أركان المظلة.

ارسم شكلًا يمثّل المنظر العلوي للمظلة.



مراجعة المفردات

المضلع المنتظم: هو مضلع محدّب جميع أضلاعه متطابقة، وجميع زواياه متطابقة.

@MarymAlamer

الحوار والمناقشة

الموضوع / زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم

مثال 2 صفحة 142

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

خطط: استعمل نظرية مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع لإيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخليّة للسداسي. وبما أن الزوايا الداخلية للسداسي المنتظم متطابقة، فإن قياس كل زاوية داخلية يساوي ناتج قسمة المجموع على عدد الزوايا.

حل: أولًا: أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخليّة.

$S = (n - 2) \cdot 180^\circ$	صيغة مجموع قياسات الزوايا الداخلية
$= (6 - 2) \cdot 180^\circ$	$n = 6$
$= 4 \cdot 180^\circ = 720^\circ$	بالتبسيط

ثانيًا: أوجد قياس كل زاوية داخليّة.

$\dfrac{\text{مجموع قياسات الزوايا الداخلية}}{\text{عدد الزوايا الداخلية}} = \dfrac{720^\circ}{6}$	بالتعويض
$= 120^\circ$	بالقسمة

إذن قياس الزاوية المتكوّنة عند كل ركن يساوي 120°.

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

صفحة 142

تحقق من فهمك 2

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .
✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

2A) **سجاد :** أوجد قياس الزاوية الداخلية لسجادة على شكل ثماني منتظم.

قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم =

مجموع قياسات الزوايا الداخلية

$$\frac{(n-2).180}{n}$$

عدد الأضلاع

الحوار والمناقشة

الموضوع / زوايا المضلع

اليوم /
التاريخ /

مثال 4 صفحة 142

إيجاد عدد الأضلاع إذا علم قياس زاوية داخلية

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

إذا كان قياس الزاوية الداخليّة لمضلع منتظم يساوي $135°$، فأوجد عدد أضلاعه .

افترض أن عدد أضلاع المضلع يساوي n. وبذلك يكون مجموع قياسات زواياه الداخليّة $135n$ ؛ لأن جميع الزوايا الداخليّة للمضلع المنتظم متطابقة. وبناءً على نظرية مجموع قياسات الزوايا الداخليّة يمكن التعبير أيضًا عن مجموع قياسات الزوايا الداخليّة بالعبارة $S = (n - 2) \cdot 180$.

$135°n = (n - 2) \cdot 180°$	كتابة معادلة
$135°n = 180°n - 360°$	خاصية التوزيع
$-45°n = -360°$	بطرح $180n$ من كلا الطرفين
$n = 8$	بقسمة كلا الطرفين على -45

إذن للمضلع 8 أضلاع.

طريقة أخرى

$$n = \frac{360}{180 - x}$$

الزاوية الداخلية المعلومة

$$n = \frac{360}{180 - 135} = \frac{360}{45} = 8$$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

صفحة 142

تحقق من فهمك 3

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .
✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

3) إذا كان قياس الزاوية الداخليّة لمضلع منتظم يساوي °144، فأوجد عدد أضلاعه.

عدد أضلاع مضلع بمعلومية قياس زاويته الداخلية

$$n = \frac{360}{180 - x}$$

الزاوية الداخلية المعلومة

المفردات

✓ القطر

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

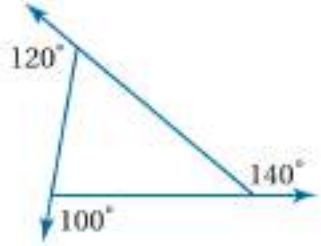
أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .
✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

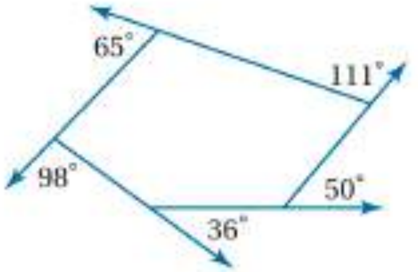
المفردات

✓ القطر

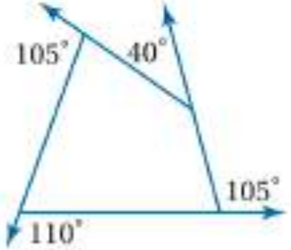
مجموع قياسات الزوايا الخارجيّة للمضلع: هل توجد علاقة بين عدد أضلاع مضلع محدّب ومجموع قياسات زواياه الخارجية؟ انظر المضلعات أدناه التي أُعطي في كل منها قياس زاوية خارجية عند كل رأس.



$120^\circ + 100^\circ + 140^\circ = 360^\circ$



$65^\circ + 98^\circ + 36^\circ + 50^\circ + 111^\circ = 360^\circ$



$105^\circ + 110^\circ + 105^\circ + 40^\circ = 360^\circ$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

الاستقراء

أهداف الدرس

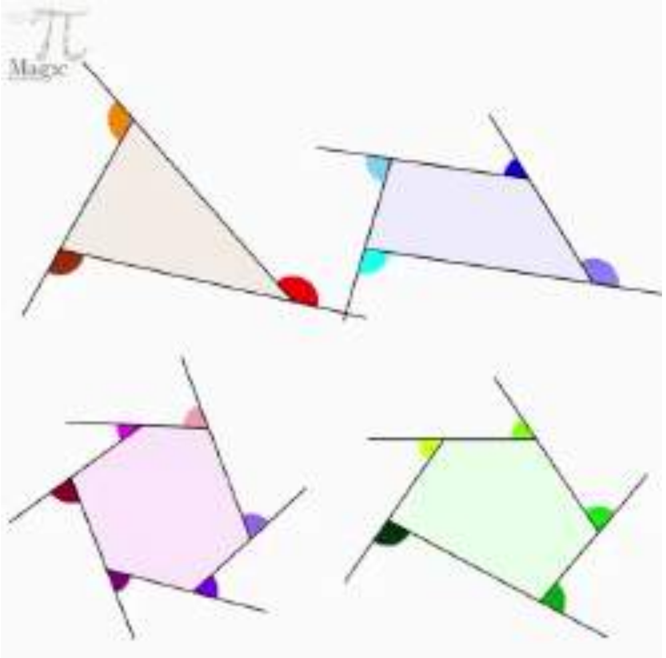
✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

عرض بصري



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

قياس الزاوية الخارجية لمضلع منتظم عدد أضلاعه n يساوي
$\frac{360°}{n}$

نظرية مجموع قياس الزوايا الخارجية للمضلع

أهداف الدرس

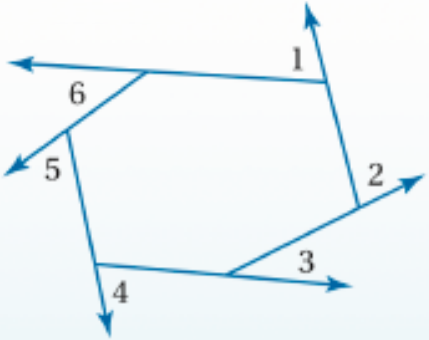
✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .
✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

مجموع قياسات الزوايا الخارجية للمضلع

مجموع قياسات الزوايا الخارجيّة للمضلع المحدّب بأخذ زاوية واحدة عند كل رأس يساوي $360°$.



مثال:

$$m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 + m\angle 4 + m\angle 5 + m\angle 6 = 360°$$

الحوار والمناقشة

الموضوع / زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

مثال 3 صفحة 144

إيجاد قياس الزوايا الخارجية لمضلع

أهداف الدرس

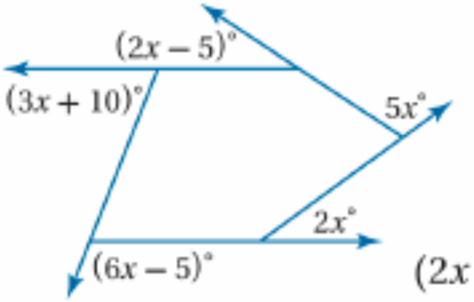
✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

a) **جبر:** أوجد قيمة x في الشكل المجاور.



استعمل نظرية مجموع قياسات الزوايا الخارجيّة للمضلع لكتابة معادلة، ثمّ حُلّها لإيجاد قيمة x.

$$(2x-5)^\circ + 5x^\circ + 2x^\circ + (6x-5)^\circ + (3x+10)^\circ = 360^\circ$$

$$(2x+5x+2x+6x+3x)^\circ + [-5+(-5)+10]^\circ = 360^\circ$$

$$18x^\circ = 360^\circ$$

$$x^\circ = \frac{360^\circ}{18} = 20$$

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

الحوار والمناقشة

مثال 3 صفحة 144

إيجاد قياس الزوايا الخارجية لمضلع

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

b) أوجد قياس الزاوية الخارجيّة للتساعي المنتظم.

تتطابق الأضلاع والزوايا الداخلية في التساعي المنتظم وتكون الزوايا الخارجية متطابقة لأن المكملات للزوايا المتطابقة تكون متطابقة أيضًا.

افترض أن قياس كل زاوية خارجيّة يساوي x ، ثم اكتب معادلة وحلّها.

$9x = 360°$ نظرية مجموع قياسات الزوايا الخارجية للمضلع

$x = 40°$ بقسمة كلا الطرفين على 9

إذن قياس كل زاوية خارجيّة للمضلع التساعي المنتظم يساوي $40°$.

إرشادات للدراسة

طريقة بديلة: لإيجاد قياس زاوية خارجيّة لمضلع منتظم يمكنك إيجاد قياس زاوية داخليّة وطرح هذا القياس من $180°$؛ لأنّ الزاوية الخارجيّة والزاوية الداخليّة المرتبطة بها متكاملتان.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

صفحة 142

أهداف الدرس

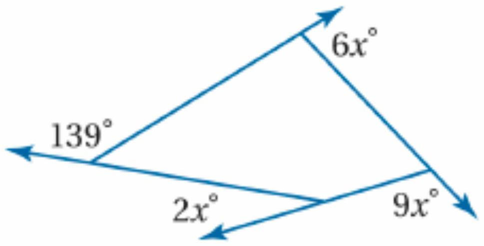
✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .
✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

تحقق من فهمك 4

4A) أوجد قيمة x في الشكل المجاور.



@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

صفحة 142

أهداف الدرس

✓ أجد مجموع الزوايا الداخلية لمضلع وأستعملها .

✓ أجد مجموع قياس الزوايا الخارجية لمضلع وأستعملها

المفردات

✓ القطر

تحقق من فهمك ٤

4B) أوجد قياس الزاوية الخارجيّة لمضلع منتظم ذي 12 ضلعًا.

@MarymAlamer

السبورات البيضاء

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

تأكد صفحة 144

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخليّة لكل من المضلعين المحدبين الآتيين:

1) العشاري

2) الخماسي

الموضوع / زوايا المضلع

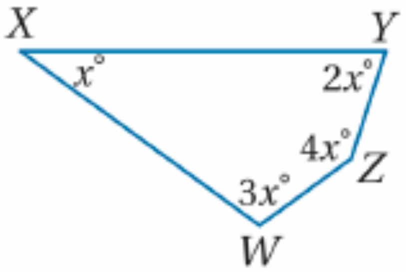
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 144

أوجد قياسات جميع الزوايا الداخلية لكل من المضلعين الآتيين:

(3



السبورات البيضاء

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

تأكد صفحة 144

5) **عجلة دوارة:** العجلة الدوّارة في الصورة المجاورة على شكل مضلع منتظم عدد أضلاعه 15 ضلعًا.

أوجد قياس الزاوية الداخليّة له.

الموضوع / زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 144

إذا كان قياس إحدى الزوايا الداخلية لمضلع منتظم معطى، فأوجد عدد الأضلاع في كل مما يأتي:

6) 150°

السبورات البيضاء

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

تأكد صفحة 145

أوجد قياس الزاوية الخارجيّة لكل من المضلعين المنتظمين الآتيين:

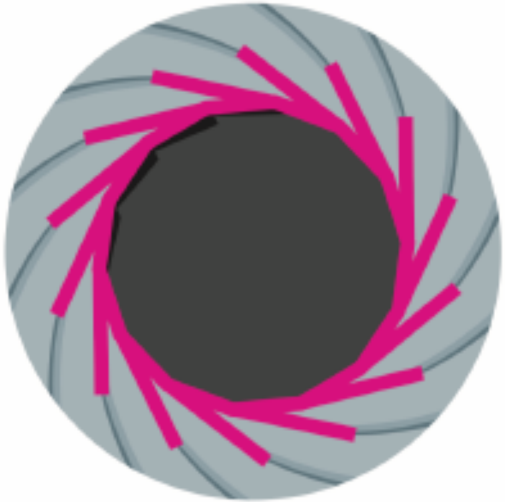
10) رباعي

11) ثُماني

الموضوع / زوايا المضلع

تأكد صفحة 146

35) **تصوير:** تشكل الفتحة التي ينفذ منها الضوء إلى عدسة آلة التصوير في الشكل المجاور مضلعًا منتظمًا ذا 14 ضلعًا.



a) أوجد قياس الزاوية الداخلية مقرّبة إلى أقرب عُشر.

b) أوجد قياس الزاوية الخارجية مقرّبة إلى أقرب عُشر.

الموضوع / زوايا المضلع

اليوم /
التاريخ /

صفحة 147

مهارات التفكير العليا

43) **اكتشف الخطأ:** قالت مريم: إنّ مجموع قياسات الزوايا الخارجيّة للعشاري أكبر منه للسباعي؛ لأنّ عدد أضلاع العشاري أكثر من أضلاع السباعي. وقالت لبنى: إنّ مجموع قياسات الزوايا الخارجية لكلا المضلعين متساوٍ. "فهل أيٌّ منهما ادعاؤها صحيح"؟ وضّح تبريرك.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / زوايا المضلع

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

سؤال تحدي

أوجدي عدد أضلاع مضلع منتظم مجموع قياس زواياه الداخلية $1260°$.

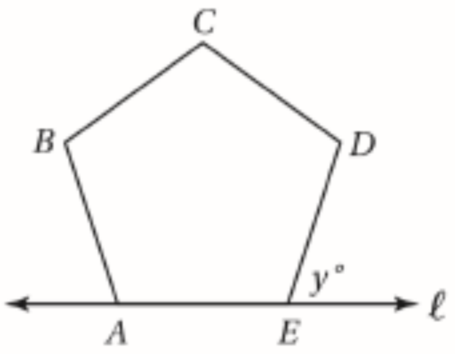
اليوم /
التاريخ /

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الموضوع / زوايا المضلع

تدريب على اختبار

48) **إجابة قصيرة:** الشكل $ABCDE$ خماسي منتظم، والمستقيم ℓ يحوي $\overline{AE}$. ما قياس $(\angle y)$؟



@MarymAlamer

الموضوع / زوايا المضلع

تدريب على اختبار

49) إذا كان مجموع قياسات الزوايا الداخليّة لمضلع مِثْلي مجموع قياسات زواياه الخارجيّة، فما نوع هذا المضلع؟

A مربع
C سداسي
B خماسي
D ثماني

تعلمنا في هذا الدرس

إيجاد مجموع قياسات زوايا المضلع الداخلية والخارجية

إيجاد قياس الزاوية الداخلية أو الزاوية الخارجية لمضلع منتظم

إيجاد عدد أضلاع مضلع منتظم

جدول التعلم

الموضوع /زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟	مازلت أريد أن أعرف ..

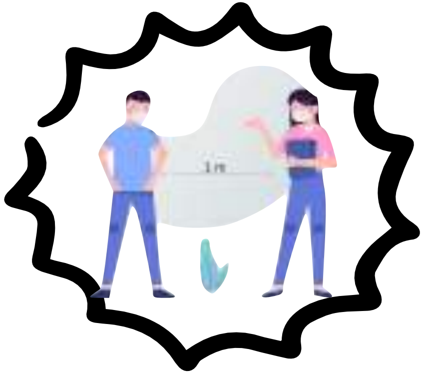
5–2

متوازي الأضلاع

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

االلتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

جدول التعلم

الموضوع /زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟	مازلت أريد أن أعرف ..

القراءة الصامتة

الموضوع / متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

- ☑ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها
- ☑ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

درسنا فيما سبق

تصنيف المضلعات الرباعية

المفردات

متوازي الأضلاع

العصف الذهني

الموضوع / متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

لماذا؟

يمكن التحكم في ارتفاع مرمى كرة السلة من خلال أذرع خلفية كما في الشكل أدناه. لاحظ أنه كلّما تم تعديل الارتفاع، يبقى كل ضلعين متقابلين في الشكل الرباعي الذي تشكّله الأذرع متوازيين.

1 ما الخصائص التي تجعل الشكل المكون من الأذرع الخلفية متوازي أضلاع ؟

2 ما التخمينات التي يمكن أن تضعها حول العلاقة بين الزوايا الأربعة بغض النظر عن أرتفاع الهدف ؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ متوازي الأضلاع

متوازي الأضلاع

أهداف الدرس

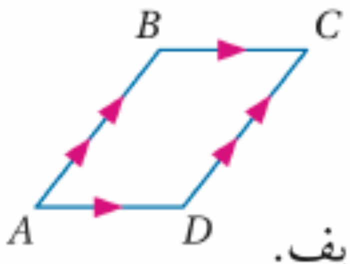
✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها
✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

متوازي الأضلاع : هو شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين

ويُرمز لمتوازي الأضلاع بالرمز ▱



▱ABCD

ففي ▱ABCD المبين جانبًا $\overline{BC} \parallel \overline{AD}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ بحسب التعريف.

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

الاستقراء

نظريات خصائص متوازي الأضلاع

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

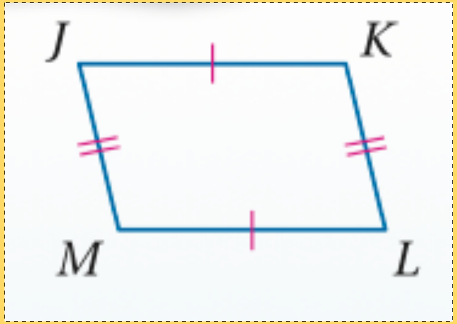
✓أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متطابقين

مثال



$$\overline{JK} \cong \overline{ML} \, , \, \overline{JM} \cong \overline{KL}$$

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

الاستقراء

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها
✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

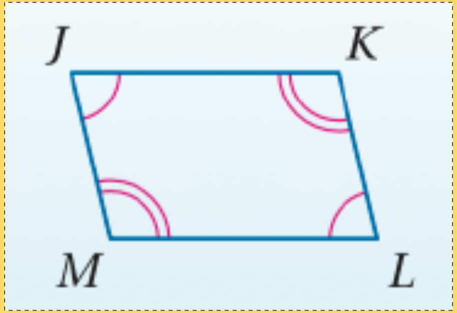
المفردات

✓ متوازي الأضلاع

نظريات خصائص متوازي الأضلاع

كل زاويتين متقابلتين في متوازي الأضلاع متطابقين

مثال



$$\angle J \cong \angle L, \angle K \cong \angle M$$

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

الاستقراء

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها
✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

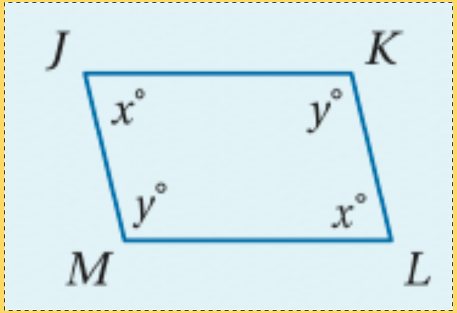
المفردات

✓ متوازي الأضلاع

نظريات خصائص متوازي الأضلاع

كل زاويتين متحالفتين في متوازي الأضلاع متكاملتين

مثال



$$x^\circ + y^\circ = 180^\circ$$

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

الاستقراء

GeoGebra

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

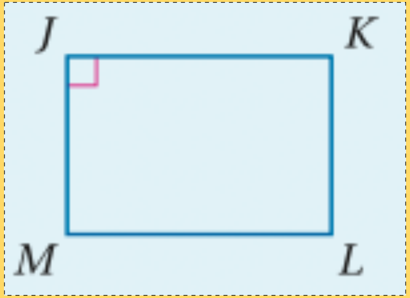
المفردات

✓ متوازي الأضلاع

نظريات خصائص متوازي الأضلاع

إذا كانت إحدى زوايا متوازي الأضلاع قائمة فإن زوايه الأربع قوائم

مثال



في متوازي الأضلاع $JKLM$، إذا كانت $\angle J$ قائمة فإن $\angle K, \angle L, \angle M$ قوائم أيضاً

@MarymAlamer

الحوار والمناقشة

الموضوع / متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

استعمال خصائص متوازي الأضلاع

مثال 1 صفحة 150

أهداف الدرس

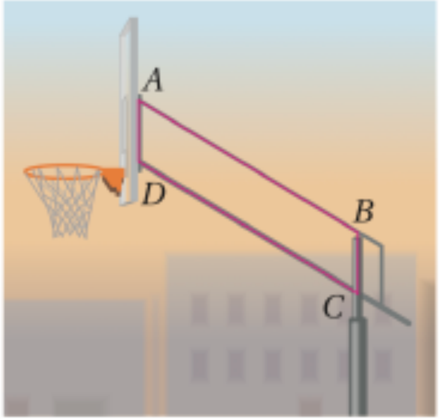
✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

كرة سلّة : في $\square ABCD$ ، إذا كان $AB = 2.5\,\text{ft}$ ، $m\angle A = 55^\circ$ ، $BC = 1\,\text{ft}$، فأوجد كلًّا مما يأتي، وبرِّر إجابتك.



a) DC

$\overline{DC} \cong \overline{AB}$ كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متطابقان

$DC = AB$ تعريف تطابق القطع المستقيمة

$= 2.5\,\text{ft}$ بالتعويض

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

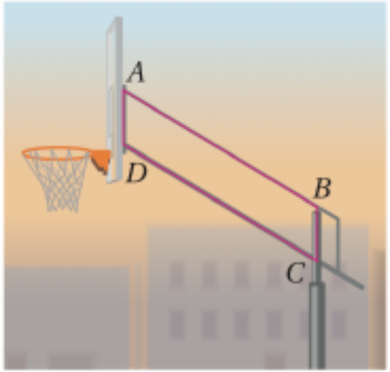
✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

مثال 1 صفحة 150

استعمال خصائص متوازي الأضلاع



كرة سلّة: في $\square ABCD$ ، إذا كان $m\angle A = 55°$ ، $AB = 2.5\,\text{ft}$ ، $BC = 1\,\text{ft}$، فأوجد كلًّا مما يأتي، وبرِّر إجابتك.

b) $m\angle B$

$m\angle B + m\angle A = 180°$ كل زاويتين متحالفتين في متوازي الأضلاع متكاملتان

$m\angle B + 55° = 180°$ بالتعويض

$m\angle B = 125°$ بطرح $55°$ من كلا الطرفين

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

الحوار والمناقشة

مثال 1 صفحة 150

استعمال خصائص متوازي الأضلاع

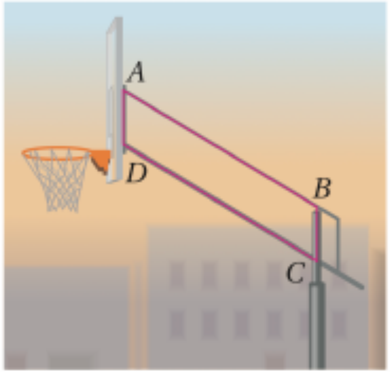
أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها
✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

كرة سلّة: في $\square ABCD$ ، إذا كان $m\angle A = 55^\circ$ ، $AB = 2.5\,\text{ft}$ ، $BC = 1\,\text{ft}$، فأوجد كلًّا مما يأتي، وبرِّر إجابتك.



b) $m\angle B$

$m\angle B + m\angle A = 180^\circ$	كل زاويتين متحالفتين في متوازي الأضلاع متكاملتان
$m\angle B + 55^\circ = 180^\circ$	بالتعويض
$m\angle B = 125^\circ$	بطرح 55° من كلا الطرفين

c) $m\angle C$

$m\angle C = m\angle A$	كل زاويتين متقابلتين في متوازي الأضلاع متطابقتان
$= 55^\circ$	بالتعويض

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

تعاقب الأدوار

صفحة151

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

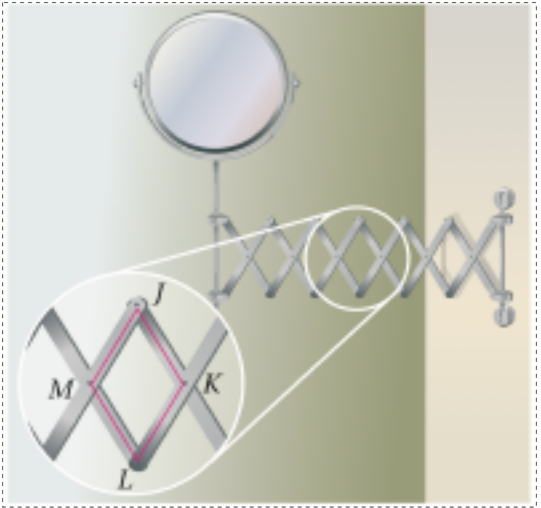
✓أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

تحقق من فهمك ١

1) **مرايا :** تُستعمل في مرآة الحائط المبينة جانبًا متوازيات أضلاع يتغير شكلها كُلّما مُدّ الذراع. في $\square JKLM$ ، إذا كان $m\angle J = 47°, MJ = 8\text{ cm}$، فأوجد كلًّا مما يأتي:



A) LK

B) $m\angle L$

@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

الموضوع / متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 151

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

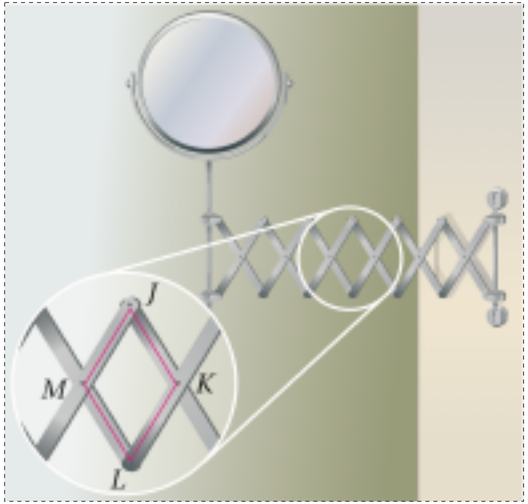
المفردات

✓ متوازي الأضلاع

@MarymAlamer

تحقق من فهمك ١

1) **مرايا:** تُستعمل في مرآة الحائط المبينة جانبًا متوازيات أضلاع يتغير شكلها كُلّما مُدّ الذراع. في $\square JKLM$ ، إذا كان $m\angle J = 47°, MJ = 8\text{ cm}$ ، فأوجد كلًّا مما يأتي:



A) LK

$LK = MJ$ كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متطابقين

$LK = 8cm$

B) $m\angle L$

$m\angle L = m\angle J$ كل زاويتين متقابلين في متوازي الأضلاع متطابقتين

$m\angle L = 47°$

تعاقب الأدوار

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

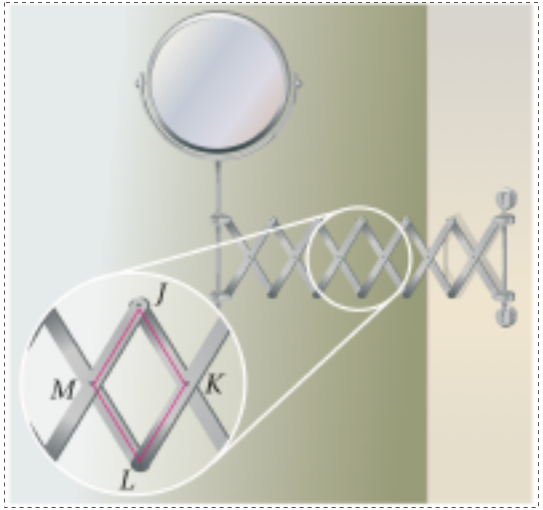
✓ متوازي الأضلاع

صفحة 151

تحقق من فهمك ١

1) **مرايا:** تُستعمل في مرآة الحائط المبينة جانبًا متوازيات أضلاع يتغير شكلها كُلّما مُدّ الذراع. في $\square JKLM$ ، إذا كان $m\angle J = 47°, MJ = 8$ cm، فأوجد كلًّا مما يأتي:

C) إذا مُدّ الذراع حتى أصبح $m\angle J = 90°$، فكم يصبح قياس كلٍّ من $\angle K, \angle L, \angle M$؟ برّر إجابتك.



@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

الموضوع/ متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 151

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

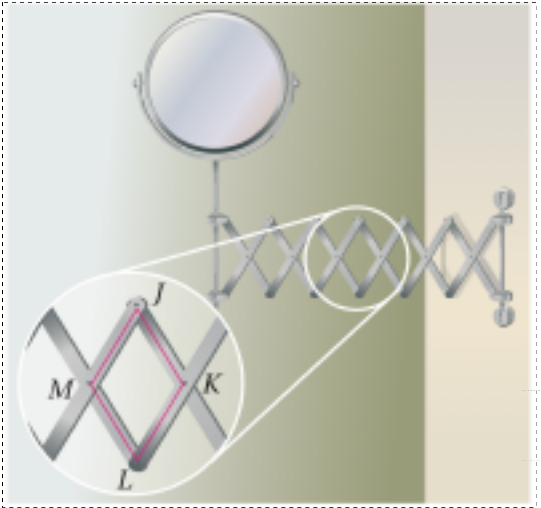
✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

تحقق من فهمك ١

1) **مرايا:** تُستعمل في مرآة الحائط المبينة جانبًا متوازيات أضلاع يتغير شكلها كُلّما مُدّ الذراع. في $\square JKLM$، إذا كان $m\angle J = 47°, MJ = 8\text{ cm}$، فأوجد كلًّا مما يأتي:



C) إذا مُدّ الذراع حتى أصبح $m\angle J = 90°$، فكم يصبح قياس كلٍّ من $\angle K, \angle L, \angle M$؟ برّر إجابتك.

يصبح قياس كل من الزوايا الأخرى $90°$.

لأن في متوازي الأضلاع إذا كانت أحدى زواياه قائمة فإن زواياه الأربع قوائم

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

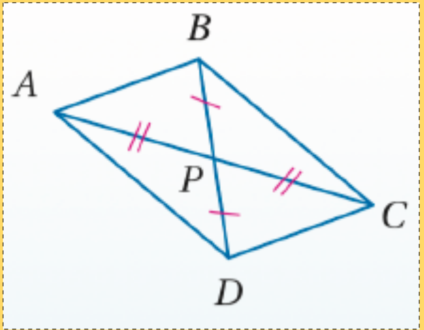
✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

خصائص قطرا متوازي الأضلاع

قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الآخر



مثال

$\overline{AP} \cong \overline{PC}$, $\overline{DP} \cong \overline{PB}$.

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

الحوار والمناقشة

خصائص متوازي الأضلاع والجبر

مثال 2 صفحة 151

أهداف الدرس

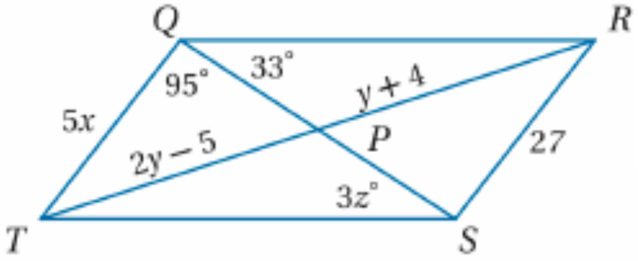
✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

جبر: إذا كان $QRST$ متوازي أضلاع، فأوجد قيمة كل من المتغيرات الآتية:



a) x

$\overline{QT} \cong \overline{RS}$ كل ضلعين متقابلين في متوازي الأضلاع متطابقان

$QT = RS$ تعريف تطابق القطع المستقيمة

$5x = 27$ بالتعويض

$x = 5.4$ بقسمة كلا الطرفين على 5

@MarymAlamer

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الحوار والمناقشة

الموضوع / متوازي الأضلاع

خصائص متوازي الأضلاع والجبر

مثال 2 صفحة 151

أهداف الدرس

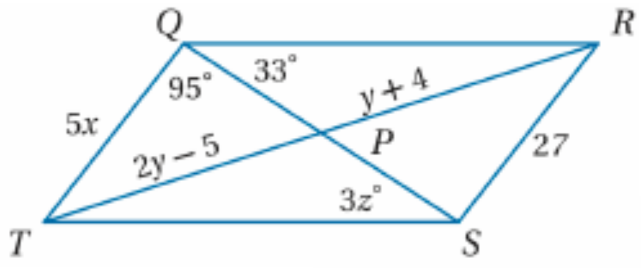
✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

جبر: إذا كان $QRST$ متوازي أضلاع، فأوجد قيمة كل من المتغيرات الآتية:



b) y

$\overline{TP} \cong \overline{PR}$	قطرا متوازي الأضلاع ينصّف كل منهما الآخر
$TP = PR$	تعريف تطابق القطع المستقيمة
$2y - 5 = y + 4$	بالتعويض
$y = 9$	بطرح y وإضافة 5 لكلا الطرفين

@MarymAlamer

الحوار والمناقشة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

خصائص متوازي الأضلاع والجبر

مثال 2 صفحة 151

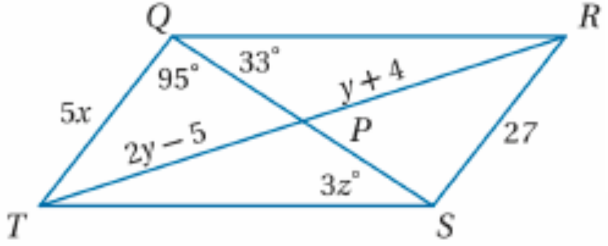
أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع



جبر: إذا كان $QRST$ متوازي أضلاع، فأوجد قيمة كل من المتغيرات الآتية:

c) z

$\triangle TQS \cong \triangle RSQ$	قطر متوازي الأضلاع يقسمه إلى مثلثين متطابقين
$\angle QST \cong \angle SQR$	العناصر المتناظرة في المثلثات المتطابقة تكون متطابقة
$m\angle QST = m\angle SQR$	تعريف تطابق الزوايا
$3z = 33°$	بالتعويض
$z = 11$	بقسمة كلا الطرفين على 3

@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

الموضوع / متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 151

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

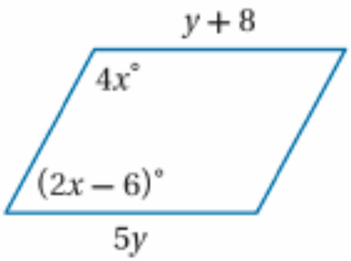
المفردات

✓ متوازي الأضلاع

تحقق من فهمك 2

أوجد قيمة المتغير في كل من متوازي الأضلاع الآتيين :

2A)



@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

الموضوع / متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 151

تحقق من فهمك 2

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

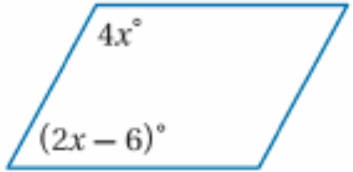
✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

أوجد قيمة المتغير في كل من متوازي الأضلاع الآتيين :

(2A



● قيمة x

كل زاويتين متحالفتين في متوازي الأضلاع متكاملتين

$$4x + (2x - 6) = 180^{\circ}$$

$$6x - 6 = 180^{\circ}$$

بالجمع $$6x = 186^{\circ}$$

بالقسمة $$x = 31^{\circ}$$

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

تعاقب الأدوار

صفحة 151

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها
✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

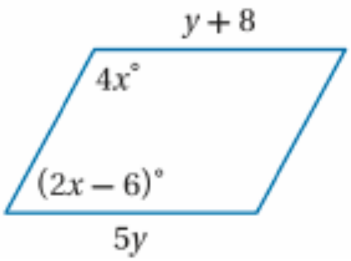
المفردات

✓ متوازي الأضلاع

تحقق من فهمك 2

أوجد قيمة المتغير في كل من متوازي الأضلاع الآتيين :

2A)



● قيمة y كل ضلعين متقابلتين في متوازي الأضلاع متطابقين

$$5y = y + 8$$

$$4y = 8 \quad \text{بالطرح}$$

$$y = 2 \quad \text{بالقسمة}$$

@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

الموضوع / متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 151

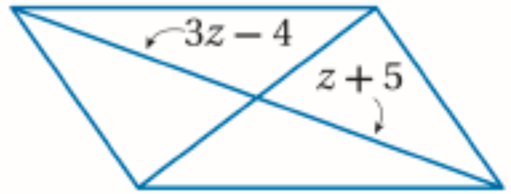
أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

تحقق من فهمك 2

أوجد قيمة المتغير في كل من متوازي الأضلاع الآتيين :



المفردات

✓ متوازي الأضلاع

@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

الموضوع/ متوازي الأضلاع

اليوم /
التاريخ /

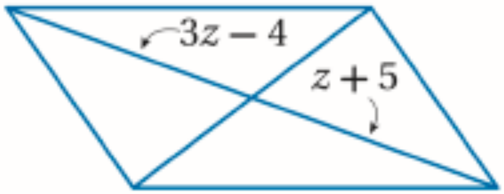
صفحة 151

تحقق من فهمك 2

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها
✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

أوجد قيمة المتغير في كل من متوازي الأضلاع الآتيين :



● قيمة z

قطرا متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الأخر

$$3z-4=z+5$$

بالطرح $2z-4=5$

بالجمع $2z=9$

بالقسمة $z=4.5$

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

الحوار والمناقشة

مثال 3 صفحة 152

متوازي الأضلاع والهندسة الاحداثية

هندسة إحداثية: أوجد إحداثيي نقطة تقاطع قطري $\square FGHJ$ الذي إحداثيات رؤوسه $F(-2, 4), G(3, 5), H(2, -3), J(-3, -4)$.

بما أنّ قطري متوازي الأضلاع ينصّف كل منهما الآخر، فإنّ نقطة تقاطعهما هي نقطة منتصف كل من $\overline{GJ}$ ، $\overline{FH}$. أوجد نقطة منتصف $\overline{FH}$ التي طرفاها $(2, -3)$ ، $(-2, 4)$.

$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right) = \left(\frac{-2 + 2}{2}, \frac{4 + (-3)}{2}\right)$$ صيغة نقطة المنتصف

$$= (0, 0.5)$$ بالتبسيط

إذن إحداثيا نقطة تقاطع قطري $\square FGHJ$ هما $(0, 0.5)$.

تحقق: أوجد نقطة منتصف $\overline{GJ}$ التي طرفاها $(-3, -4)$ ، $(3, 5)$.

$$\left(\frac{3 + (-3)}{2}, \frac{5 + (-4)}{2}\right) = (0, 0.5) \checkmark$$

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

الموضوع / متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 152

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓ أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

المفردات

✓ متوازي الأضلاع

تحقق من فهمك 3

3) **هندسة إحداثيّة:** أوجد إحداثيي نقطة تقاطع قطري $\square RSTU$ الذي رؤوسه $R(-8, -2), S(-6, 7), T(6, 7), U(4, -2)$.

صيغة احداثيات نقطة المنتصف

$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /متوازي الأضلاع

تعاقب الأدوار

صفحة152

تحقق من فهمك 3

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص أضلاع وزوايا متوازي الأضلاع وأطبقها

✓أتعرف خصائص أقطار متوازي الأضلاع وأطبقها

3) **هندسة إحداثيّة :** أوجد إحداثيي نقطة تقاطع قطري $\square RSTU$ الذي رؤوسه $R(-8, -2), S(-6, 7), T(6, 7), U(4, -2)$.

بما أن قطري متوازي الأضلاع ينصف كل منهما الأخر ، فإن نقطة تقاطعهما هي

نقطة منتصف كل من $\overline{RT}, \overline{SU}$

نقطة منتصف $\overline{RT}$

$$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right) = \left(\frac{-8+6}{2}, \frac{-2+7}{2}\right) = (-1, 2.5)$$

إذا احداثيات نقطة تقاطع قطري $\square RSTU$ **هما** $(-1, 2.5)$

صيغة احداثيات نقطة المنتصف

$$\left(\frac{x_1+x_2}{2}, \frac{y_1+y_2}{2}\right)$$

المفردات

✓ **متوازي الأضلاع**

@MarymAlamer

الموضوع / متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 153

1) **مِلاحة :** يستعمل البحّارة مسطرتين متوازيتين، يصل بينهما ذراعان متساويا الطول لتحديد اتجاه إبحارهم، فيضعون حافة إحدى المسطرتين بمحاذاة مسار الإبحار، ثم يحركون المسطرة الأخرى حتى تصل إلى قرص بوصلة مرسوم على الخريطة. تُشكّل المسطرتان والذراعان الواصلتان بينهما $\square MNPQ$.

a) إذا كان $MQ = 2\text{in}$ ، فأوجد NP.

b) إذا كان $m\angle NMQ = 38^\circ$ ، فأوجد $m\angle MNP$.

الموضوع / متوازي الأضلاع

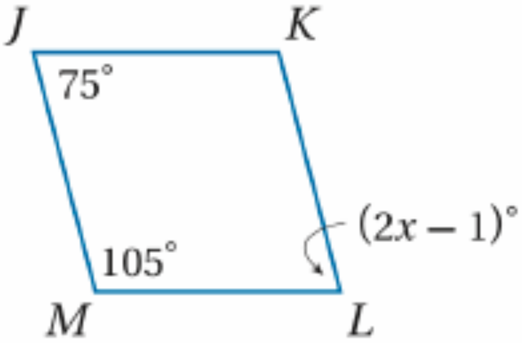
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 153

جبر: أوجد قيمة المتغير في كل من متوازيي الأضلاع الآتيين :

(2



السبورات البيضاء

الموضوع / متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 153

4) **هندسة إحداثيّة:** أوجد إحداثيي نقطة تقاطع قطري $\square ABCD$ الذي رؤوسه $A(-4, 6), B(5, 6), C(4, -2), D(-5, -2)$.

السبورات البيضاء

اليوم /

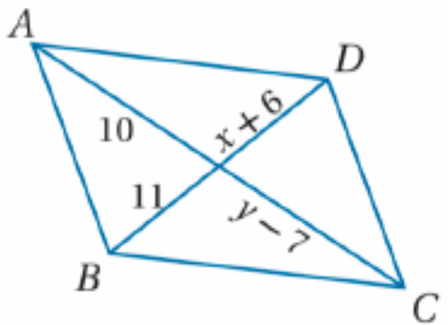
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

تدرب وحل المسائل صفحة 154

جبر: أوجد قيمتي x, y في كل من متوازيات الأضلاع الآتية :

(14



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

تدريب على اختبار

37) قياسا زاويتين متحالفتين في متوازي أضلاع هما: $9x - 18$, $3x + 42$. ما قياس الزاويتين؟

A $13, 167$ **B** $58.5, 31.5$

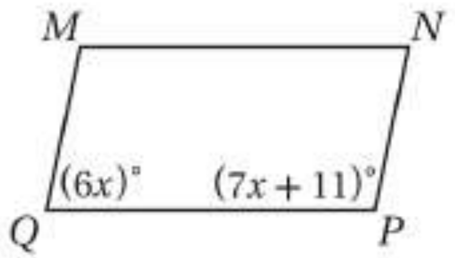
C $39, 141$ **D** $81, 99$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / متوازي الأضلاع

تدريب على اختبار

38) إذا كان $QPNM$ متوازي أضلاع، فما قيمة X؟



تعلمنا في هذا الدرس

خصائص متوازي الأضلاع

استعمال خصائص متوازي الأضلاع

جدول التعلم

الموضوع/ زوايا المضلع

اليوم /

التاريخ /

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟	مازلت أريد أن أعرف ..

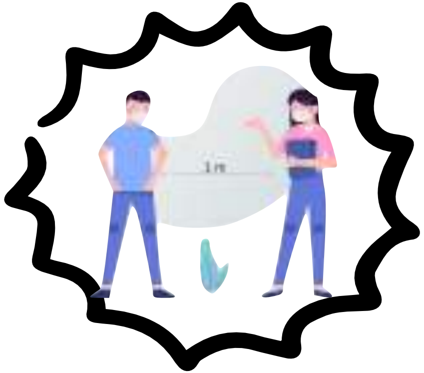
5–3

تمييز متوازي الأضلاع

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

الالتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

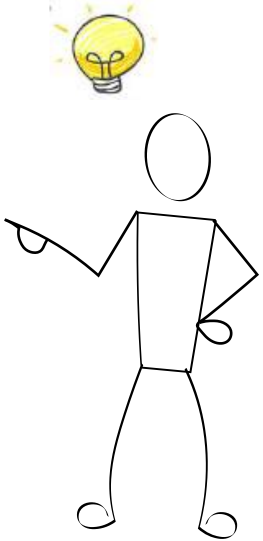
جدول التعلم

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟	مازلت أريد أن أعرف ..



@MarymAlamer

القراءة الصامتة

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / تمييز متوازي الأضلاع

أهداف الدرس

- ☑ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.
- ☑ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

درسنا فيما سبق

خصائص متوازي الأضلاع وطبقتها

@MarymAlamer

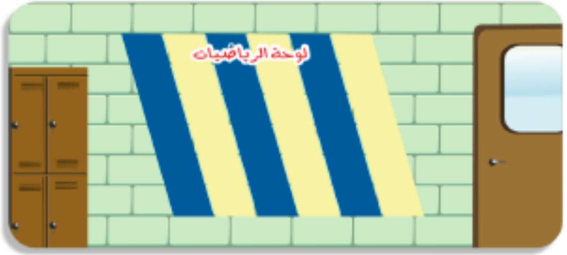
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تمييز متوازي الأضلاع

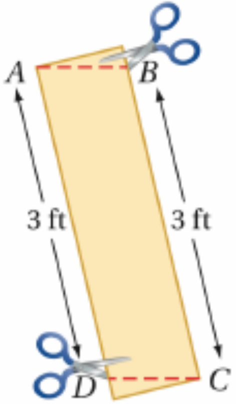
العصف الذهني

لماذا؟

قصّت فاطمة شرائح ورقية ملونة لتكون خلفية للوحة الرياضيات عند مدخل المدرسة. فسألتها صديقتها: كيف قصصتِ الشرائح دون استعمال المنقلة بحيث كان الضلعان العلوي والسفلي في كل منها متوازيين؟



أجابت فاطمة: بما أن الضلعين الأيمن والأيسر للشريحة متوازيان، فإننا نحتاج فقط التأكد من أن لهما الطول نفسه عند قص الضلعين العلوي والسفلي للشريحة حتى نضمن أن الشرائح سوف تشكل متوازيات أضلاع.



1 هل كانت الأطوال الأصلية لشرائح الورق أكبر من أو أصغر من أو تساوي 3ft ؟

2 قالت فاطمة أنه يوجد قياس آخر يجب أن متساويا بين جميع الشرائح ؛ وذلك من أجل التأكيد أن شرائح الورق تشكل متوازي أضلاع . فما القياس الذي أشارت فاطمة ؟

اليوم /
التاريخ /

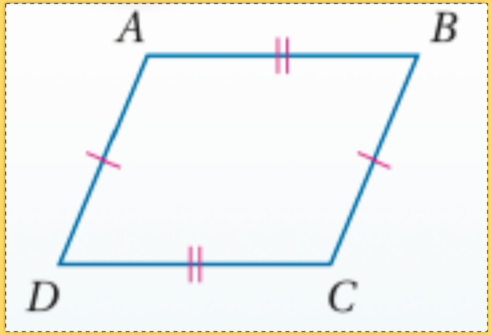
الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

الشروط التي تؤكد أن شكلاً رباعيا متوازي أضلاع

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.
- ✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

في الشكل الرباعي ؛إذا كان كل ضلعين متقابلين متطابقين ، فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع



مثال

إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{DC}\,,\, \overline{AD} \cong \overline{BC}$ ،
فإن $ABCD$ متوازي أضلاع.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

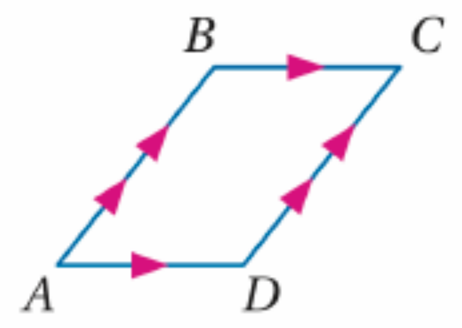
أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

الشروط التي تؤكد أن شكلاً رباعيا متوازي أضلاع

في الشكل الرباعي ؛إذا كان كل ضلعين متقابلين متوازيين ، فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع



بحسب تعريف متوازي الأضلاع

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

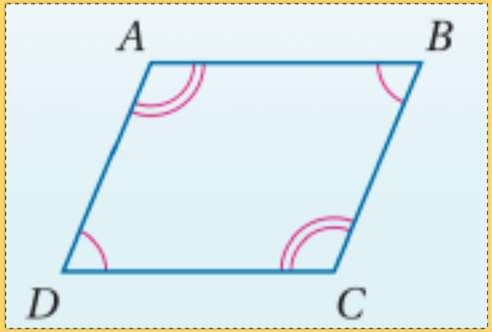
✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

الشروط التي تؤكد أن شكلاً رباعيا متوازي أضلاع

في الشكل الرباعي ؛إذا كان كل زاويتين متقابلتين متطابقتين ، فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع

مثال

إذا كانت $\angle D \cong \angle B , \angle C \cong \angle A$ ،
فإنَّ $ABCD$ متوازي أضلاع.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

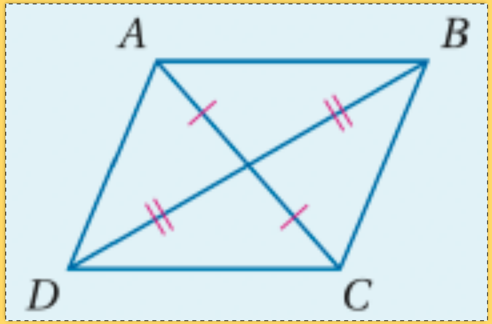
✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

الشروط التي تؤكد أن شكلاً رباعيا متوازي أضلاع

في الشكل الرباعي ؛إذا كان القطران ينصف كل منهما الآخر ، فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع

مثال

إذا كان $\overline{AC}, \overline{DB}$ ينصّف كل منهما الآخر، فإن $ABCD$ متوازي أضلاع.



اليوم /
التاريخ /

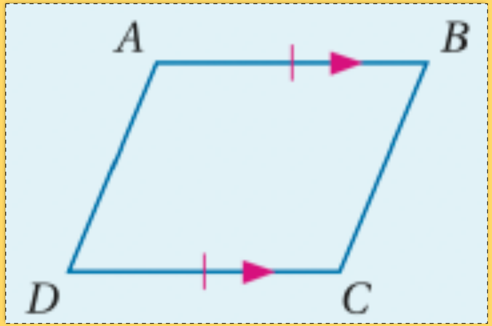
الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.
- ✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

الشروط التي تؤكد أن شكلاً رباعيا متوازي أضلاع

في الشكل الرباعي ؛إذا كان فيه ضلعان متقابلان متوازيين و متطابقين ، فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع



مثال

إذا كان $\overline{AB} \cong \overline{DC}$, $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$ ،
فإنّ $ABCD$ متوازي أضلاع.

الحوار والمناقشة

اليوم /

التاريخ /

الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

أهداف الدرس

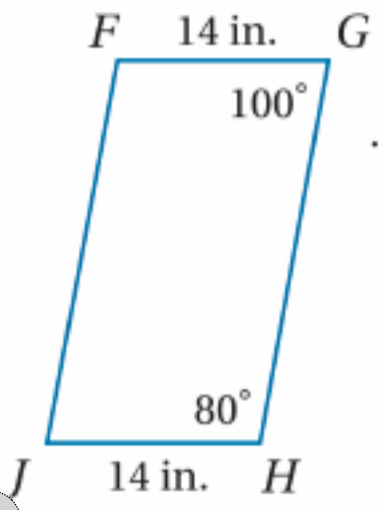
✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

مثال 1 صفحة 158

تحديد متوازي الأضلاع

حدد ما إذا كانت المعطيات على الشكل الرباعي المجاور كافية ليكون متوازي أضلاع أم لا. برّر إجابتك.



الضلعان المتقابلان $\overline{JH}$, $\overline{FG}$ متطابقان؛ لأنهما متساويان في الطول.

وبما أن $\angle GHJ$, $\angle FGH$ متحالفتان ومتكاملتان، فإنّ $\overline{FG} \parallel \overline{JH}$.

إذن فمن النظرية 5.12، يكون $FGHJ$ متوازي أضلاع.

الحوار والمناقشة

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 158

تحقق من فهمك ١

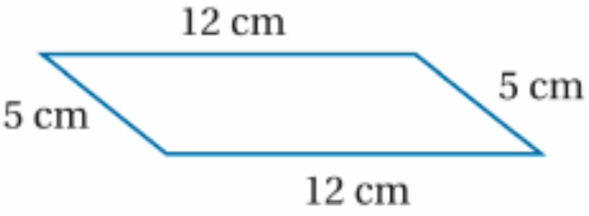
أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

حدد ما إذا كانت المعطيات على الشكل الرباعي المجاور كافية ليكون متوازي أضلاع أم لا. برّر إجابتك.

(1A



(1B

الحوار والمناقشة

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /
التاريخ /

صفحة 158

تحقق من فهمك ١

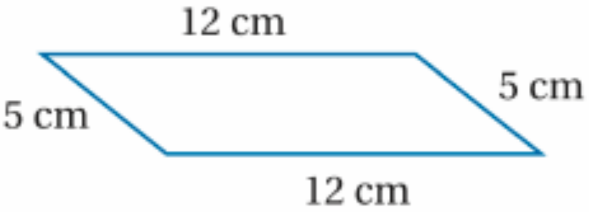
أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

حدد ما إذا كانت المعطيات على الشكل الرباعي المجاور كافية ليكون متوازي أضلاع أم لا. برّر إجابتك.

(1A



نعم

لإن كل ضلعين متقابلين فيه متطابقين

(1B

لا

المعطيات غير كافية لمعرفة هل هو متوازي أضلاع أم لا.

الحوار والمناقشة

اليوم /

التاريخ /

الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

استعمال متوازي الأضلاع لأثبات علاقات

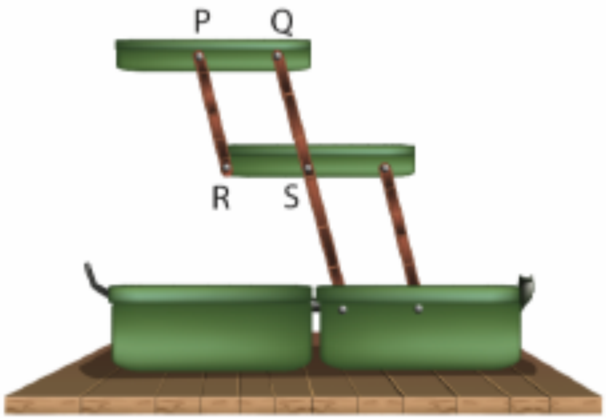
مثال 2 صفحة 158

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

صندوق الأدوات: في الشكل المجاور، إذا كان $PR = QS$, $PQ = RS$، فبيِّن لماذا تبقى الطبقتان العلوية والوسطى متوازيتين عند أي ارتفاع .



بما أن كلّ ضلعين متقابلين في الشكل الرباعي $PQSR$ متطابقان، فإن $PQSR$ متوازي أضلاع بحسب النظرية 5.9.

إذن $\overline{RS} \parallel \overline{PQ}$ ؛ لذا وبغض النظر عن ارتفاع الطبقتين، فستبقيان متوازيتين.

الحوار والمناقشة

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 158

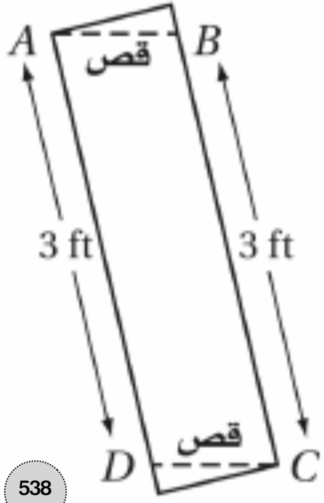
تحقق من فهمك 2

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

2) **لوحات:** عُد إلى فقرة "لماذا؟" بداية الدرس، وضّح لماذا يكون خطي القص أعلى وأسفل كل شريحة متوازيين.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

الحوار والمناقشة

صفحة 158

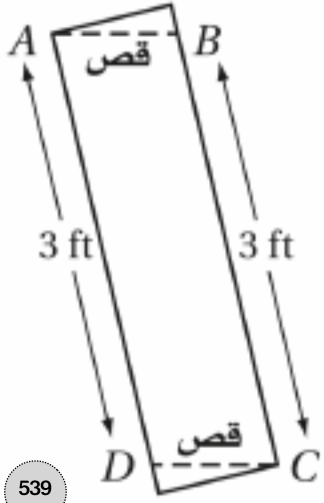
تحقق من فهمك 2

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

2) **لوحات:** عُد إلى فقرة "لماذا؟" بداية الدرس، وضّح لماذا يكون خطي القص أعلى وأسفل كل شريحة متوازيين.



بما أن $AD = BC$ فإن $\overline{AD} \cong \overline{BC}$. وحيث أن أضلاع الشريط متوازية، لذلك تكون $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$.

وبما أن في الشكل الرباعي ضلعان متطابقان ومتوازيان يكون الشكل متوازي أضلاع.

ولأن الأضلاع المتقابلة في متوازي الأضلاع متوازية فإن $\overline{AB} \parallel \overline{DC}$.

السبورات البيضاء

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

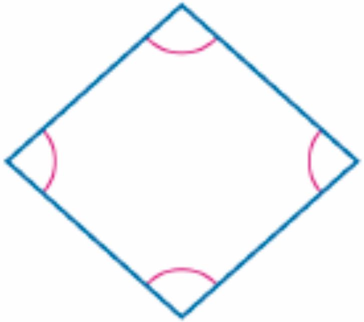
اليوم /

التاريخ /

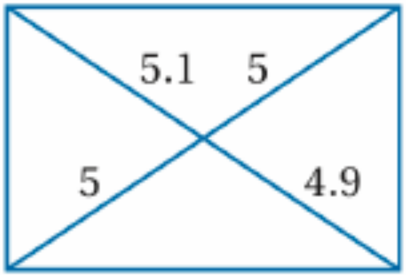
تأكد صفحة 161

حدّد ما إذا كان كل شكل رباعي فيما يأتي متوازي أضلاع أم لا. برّر إجابتك.

(1



(2



نعم

لإن كل زاويتين متقابلين فيه متطابقين

لا

القطران لا ينصف كل منهما الآخر

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تمييز متوازي الأضلاع

الحوار والمناقشة

مثال 3 صفحة 159

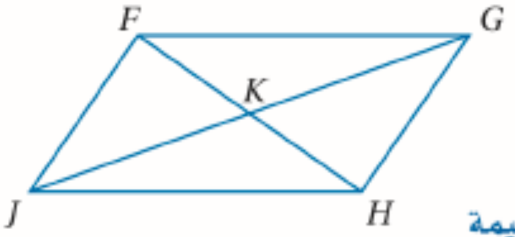
استعمال متوازي الأضلاع لأيجاد القيم المجهولة

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

في الشكل المجاور: $FK = 3x - 1, KG = 4y + 3$، $JK = 6y - 2, KH = 2x + 3$. أوجد قيمتي x, y بحيث يكون الشكل الرباعي $FGHJ$ متوازي أضلاع.



$FK = KH$	تعريف تطابق القطع المستقيمة
$3x - 1 = 2x + 3$	بالتعويض
$x - 1 = 3$	بطرح $2x$ من كلا الطرفين
$x = 4$	بإضافة 1 إلى كلا الطرفين

الحوار والمناقشة

الموضوع / تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

استعمال متوازي الأضلاع لأيجاد القيم المجهولة

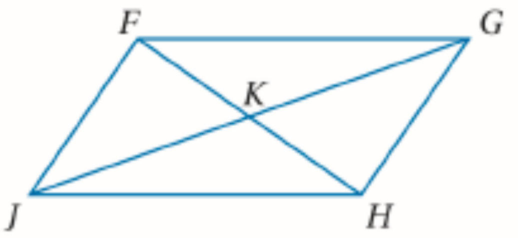
مثال 3 صفحة 159

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

في الشكل المجاور: $FK = 3x - 1, KG = 4y + 3$، $JK = 6y - 2, KH = 2x + 3$. أوجد قيمتي x, y بحيث يكون الشكل الرباعي $FGHJ$ متوازي أضلاع.



$6y - 2 = 4y + 3$	بالتعويض
$2y - 2 = 3$	بطرح $4y$ من كلا الطرفين
$2y = 5$	بإضافة 2 إلى كلا الطرفين
$y = 2.5$	بقسمة كلا الطرفين على 2

إذن عندما تكون $x = 4, y = 2.5$، يكون الشكل الرباعي $FGHJ$ متوازي أضلاع.

تعاقب الأدوار

الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 159

تحقق من فهمك 3

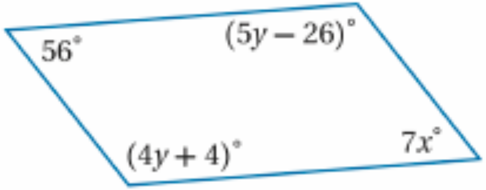
أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

أوجد قيمتي x, y في كل مما يأتي بحيث يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع.

(3A



تعاقب الأدوار

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 159

تحقق من فهمك 3

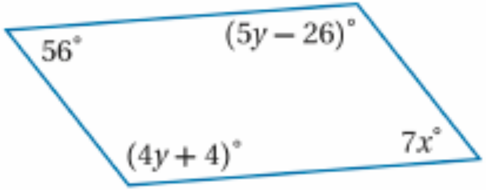
أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

أوجد قيمتي x, y في كل مما يأتي بحيث يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع.

3A) إذا كانت كل زاويتين متقابلتين في الشكل الرباعي متطابقين فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع



● قيمة x

$$7x = 56$$

$$x = 8$$ بالقسمة

تعاقب الأدوار

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 159

تحقق من فهمك 3

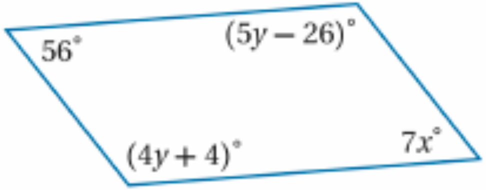
أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

أوجد قيمتي x, y في كل مما يأتي بحيث يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع.

3A) إذا كانت كل زاويتين متقابلتين في الشكل الرباعي متطابقين فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع



● قيمة y

$$5y - 26 = 4y + 4$$

بالطرح $\quad y - 26 = 4$

بالجمع $\quad y = 30$

تعاقب الأدوار

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 159

تحقق من فهمك 3

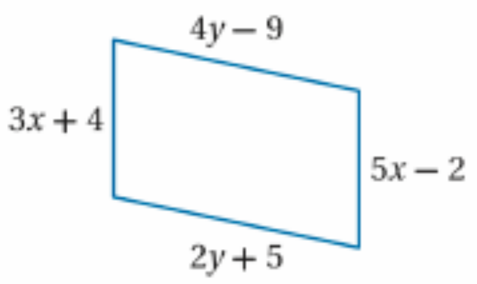
أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

أوجد قيمتي x, y في كل مما يأتي بحيث يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع.

3B)



اليوم /
التاريخ /

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

تعاقب الأدوار

صفحة 159

تحقق من فهمك 3

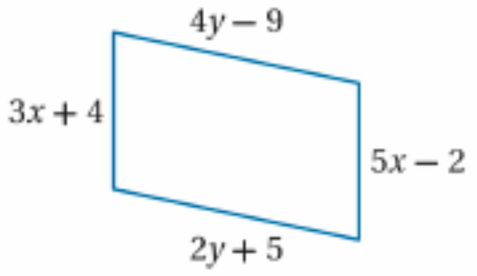
أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

أوجد قيمتي x, y في كل مما يأتي بحيث يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع.

3B) **إذا كانت كل ضلعين متقابلين في الشكل الرباعي متطابقين فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع**



● قيمة x

$$5x-2=3x+4$$

بالطرح $2x-2=4$

بالجمع $2x=6$

بالقسمة $x=3$

تعاقب الأدوار

الموضوع / تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 159

تحقق من فهمك 3

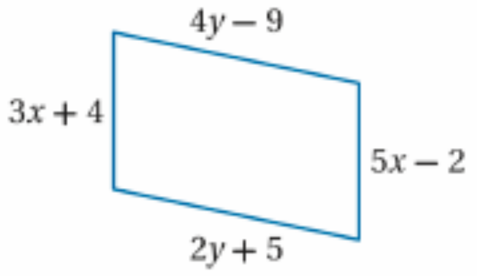
أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

أوجد قيمتي x, y في كل مما يأتي بحيث يكون الشكل الرباعي متوازي أضلاع.

(3B إذا كانت كل ضلعين متقابلين في الشكل الرباعي متطابقين فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع



قيمة y

$$4y - 9 = 2y + 5$$

بالطرح $\quad 2y - 9 = 5$

بالجمع $\quad 2y = 14$

بالقسمة $\quad y = 7$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تمييز متوازي الأضلاع

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

إثبات أن شكل رباعي يمثل متوازي أضلاع

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.
- ✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

يكون الشكل الرباعي متوازي إذا حقق أي من الشروط التالية :

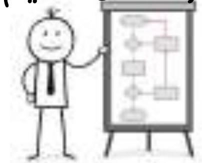
- إذا كان كل ضلعين متقابلين فيه متوازيان.
- إذا كان كل ضلعين متقابلين فيه متطابقين.
- إذا كان كل زاويتين متقابلتين فيه متطابقتين.
- إذا كان قطراه ينصف كل منهما الآخر.
- إذا كان فيه ضلعان متقابلان متوازيين و متطابقين.

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / تمييز متوازي الأضلاع

خرائط المفاهيم



إثبات أن شكل رباعي يمثل متوازي أضلاع في المستوى الاحداثي

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.
- ✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

صيغة الميل

نوجد ميل كل ضلعين متقابلين

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

صيغة المسافة

نوجد طول كل ضلعين متقابلين

$$\sqrt{(x_2 - x1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

صيغة نقطة المنتصف

نوجد نقطة منتصف كل قطر

$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

صيغتا الميل والمسافة

نوجد ميل وطول أي ضلعين متقابلين

الحوار والمناقشة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

متوازي الأضلاع و الهندسة الاحداثية

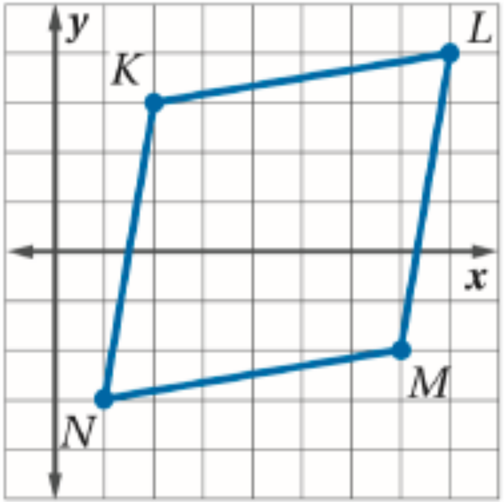
مثال 4 صفحة 160

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

هندسة إحداثية: مثّل في المستوى الإحداثي الشكل الرباعي $KLMN$ الذي رؤوسه $K(2, 3), L(8, 4), M(7, -2), N(1, -3)$. وحدّد ما إذا كان متوازي أضلاع أم لا. برّر إجابتك باستعمال صيغة الميل.



إذا كانت الأضلاع المتقابلة في الشكل الرباعي متوازية فإنه متوازي أضلاع.

ميل $\overline{KL}$: $\frac{4-3}{8-2}=\frac{1}{6}$

ميل $\overline{NM}$: $\frac{-2-(-3)}{7-1}=\frac{1}{6}$

ميل $\overline{KN}$: $\frac{-3-3}{1-2}=\frac{-6}{-1}=6$

ميل $\overline{LM}$: $\frac{-2-4}{7-8}=\frac{-6}{-1}=6$

بما أنّ الأضلاع المتقابلة لها الميل نفسه، فإنّ $\overline{KN} \parallel \overline{LM}$, $\overline{NM} \parallel \overline{KL}$.

لذا فالشكل الرباعي $KLMN$ متوازي أضلاع بحسب التعريف.

تعاقب الأدوار

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 160

تحقق من فهمك 4

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

مثّل في المستوى الإحداثي الشكل الرباعي الذي أعطيت إحداثيات رؤوسه فيما يأتي. وحدِّد ما إذا كان متوازي أضلاع أم لا. برِّر إجابتك باستعمال الطريقة المحددة في السؤال:

4A) $A(3, 3), B(8, 2), C(6, -1), D(1, 0)$ ، صيغة المسافة.

اليوم /

التاريخ /

الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

صفحة 160

تعاقب الأدوار

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

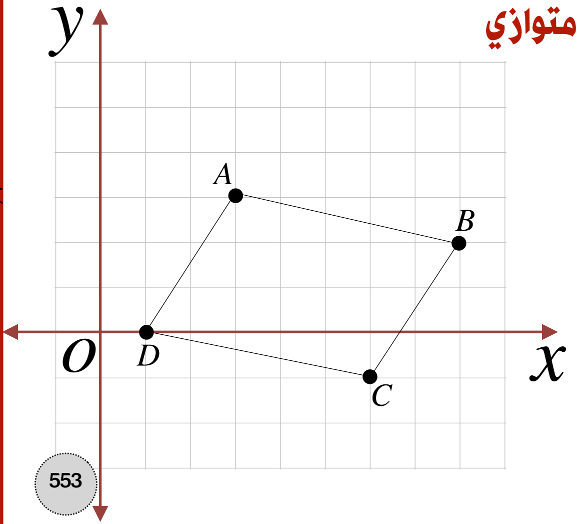
تحقق من فهمك 4

مثّل في المستوى الإحداثي الشكل الرباعي الذي أعطيت إحداثيات رؤوسه فيما يأتي. وحدِّد ما إذا كان متوازي أضلاع أم لا. برِّر إجابتك باستعمال الطريقة المحددة في السؤال:

4A) $A(3,3), B(8,2), C(6,-1), D(1,0)$ ، صيغة المسافة.

صيغة المسافة

$$d=\sqrt{(x_2-x_1)^2+(y_2-y_1)^2}$$



إذا كانت كل ضلعين متقابلين في الشكل الرباعي متطابقين فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع

$$AB=\sqrt{(8-3)^2+(2-3)^2}=\sqrt{25+1}=\sqrt{26}$$

$$DC=\sqrt{(1-6)^2+(0+1)^2}=\sqrt{25+1}=\sqrt{26}$$

$$AD=\sqrt{(1-3)^2+(0-3)^2}=\sqrt{4+9}=\sqrt{13}$$

$$BC=\sqrt{(6-8)^2+(-1-2)^2}=\sqrt{4+9}=\sqrt{13}$$

تعاقب الأدوار

صفحة 160

الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

تحقق من فهمك 4

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

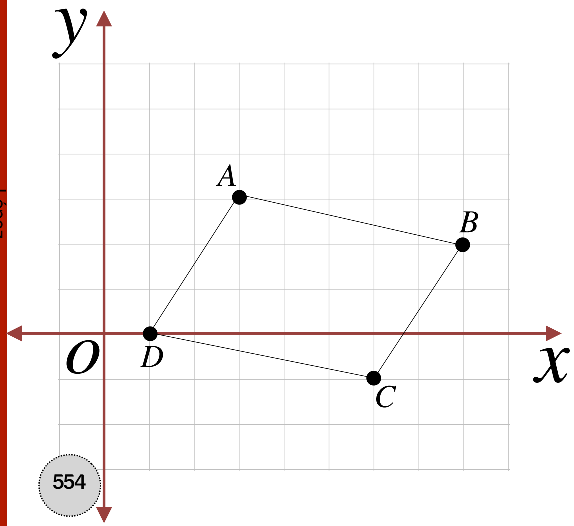
✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

مثّل في المستوى الإحداثي الشكل الرباعي الذي أعطيت إحداثيات رؤوسه فيما يأتي. وحدِّد ما إذا كان متوازي أضلاع أم لا. برِّر إجابتك باستعمال الطريقة المحددة في السؤال:

4A) $A(3, 3), B(8, 2), C(6, -1), D(1, 0)$ ، صيغة المسافة.

صيغة المسافة

$$d = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$



$AB = DC$ وبالتالي $\overline{AB} \cong \overline{DC}$

$AD = BC$ وبالتالي $\overline{AD} \cong \overline{BC}$

الشكل الرباعي $ABCD$ متوازي أضلاع لأن كل ضلعين متقابلين متطابقين

تعاقب الأدوار

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 160

تحقق من فهمك ٤

مثّل في المستوى الإحداثي الشكل الرباعي الذي أعطيت إحداثيات رؤوسه فيما يأتي. وحدِّد ما إذا كان متوازي أضلاع أم لا. برِّر إجابتك باستعمال الطريقة المحددة في السؤال:

(4B $F(-2, 4), G(4, 2), H(4, -2), J(-2, -1)$ ، صيغة نقطة المنتصف.

صيغة نقطة المنتصف

$$\left(\frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2}\right)$$

أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

تعاقب الأدوار

الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 160

تحقق من فهمك ٤

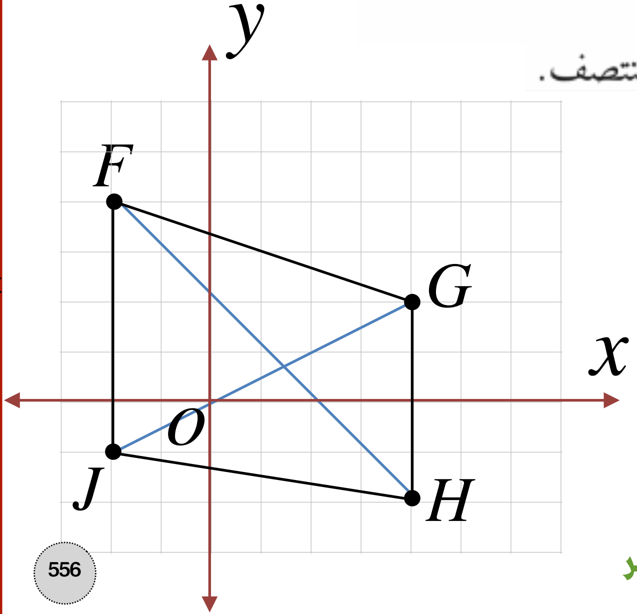
أهداف الدرس

✓ أتعرف الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

✓ أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

مثّل في المستوى الإحداثي الشكل الرباعي الذي أعطيت إحداثيات رؤوسه فيما يأتي. وحدِّد ما إذا كان متوازي أضلاع أم لا. برِّر إجابتك باستعمال الطريقة المحددة في السؤال:

4B) $F(-2,4), G(4,2), H(4,-2), J(-2,-1)$ ، صيغة نقطة المنتصف.



إذا كان قطرا الشكل الرباعي ينصف كل منهما الآخر فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع

ينصف قطرا الشكل الرباعي كل منهما الآخر إذا كانت نقطتا منتصفهما متطابقتان

نقطة منتصف القطر $\overline{FH}$

$$\left(\frac{-2+4}{2}, \frac{4-2}{2}\right) = \boxed{(1,1)}$$

نقطة منتصف القطر $\overline{GJ}$

$$\left(\frac{4-2}{2}, \frac{2-1}{2}\right) = \boxed{(1,0.5)}$$

الشكل الرباعي $FGHJ$ **ليس متوازي أضلاع لأن القطرين لا ينصف كل منهما الآخر**

السبورات البيضاء

الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

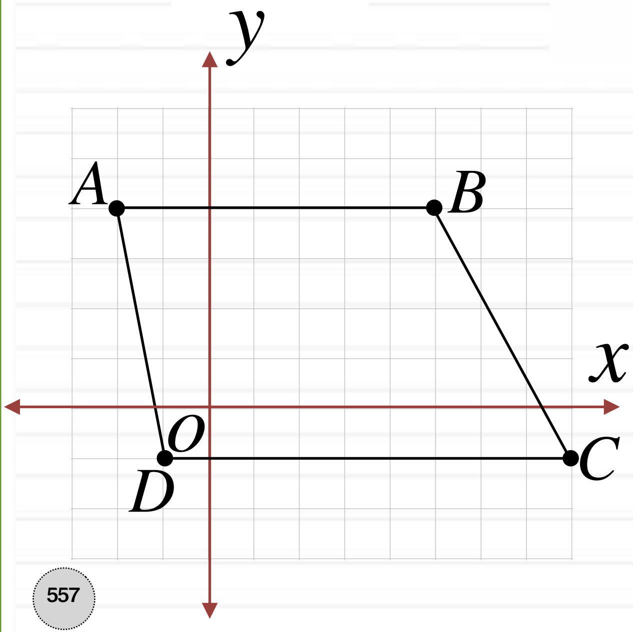
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 162

هندسة إحداثيّة : مثّل في المستوى الإحداثي الشكل الرباعي المعطاة إحداثيات رؤوسه فيما يأتي. وحدّد ما إذا كان متوازي أضلاع أم لا، برّر إجابتك باستعمال الطريقة المحدّدة في السؤال.

6) $A(-2, 4), B(5, 4), C(8, -1), D(-1, -1)$ ، صيغة الميل.



إذا كانت كل ضلعين متقابلين في الشكل الرباعي متوازيين فإن الشكل الرباعي متوازي أضلاع

السبورات البيضاء

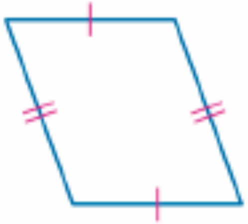
الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

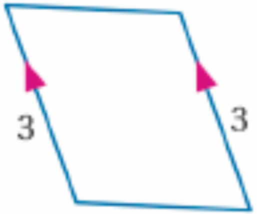
التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 162

(9



(10



(11

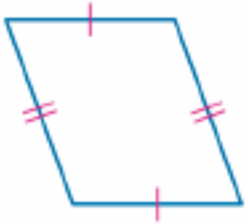
الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 162

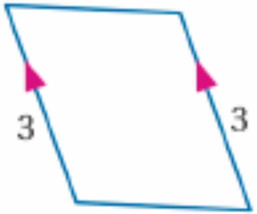
(9



نعم

لإن كل ضلعين متقابلين فيه متطابقين

(10



نعم

لإن فيه ضلعين متقابلين فيه متطابقين ومتوازيين

(11

لا

المعطيات غير كافية

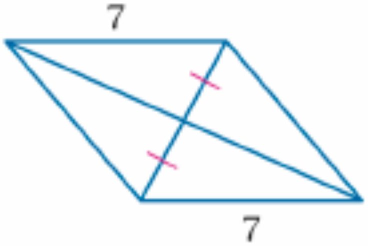
الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /

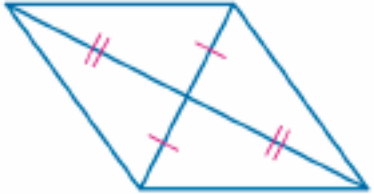
التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 162

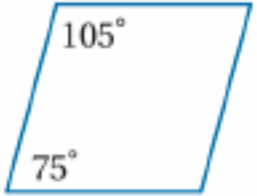
12)



13)



14)

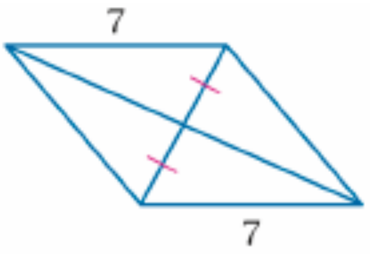


الموضوع /تمييز متوازي الأضلاع

اليوم /
التاريخ /

تدرب وحل المسائل صفحة 162

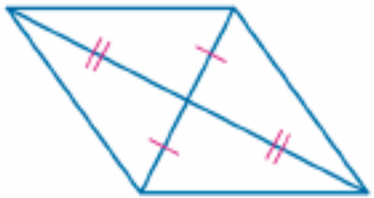
(12



لا

المعطيات غير كافية

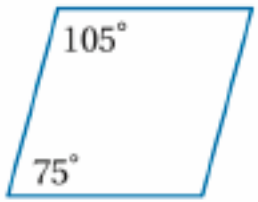
(13



نعم

القطران ينصف كل منهما الآخر

(14



لا

المعطيات غير كافية

الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

تدريب على اختبار

41) إذا كان الضلعان $\overline{AB}, \overline{DC}$ في الشكل الرباعي $ABCD$ متوازيين، فأيّ المعطيات الآتية كافية لإثبات أنّ $ABCD$ متوازي أضلاع؟

A $\overline{AB} \cong \overline{AC}$

B $\overline{AB} \cong \overline{DC}$

C $\overline{AC} \cong \overline{BD}$

D $\overline{AD} \cong \overline{BC}$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / تمييز متوازي الأضلاع

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

تدريب على اختبار

41) إذا كان الضلعان $\overline{AB}, \overline{DC}$ في الشكل الرباعي $ABCD$ متوازيين، فأيّ المعطيات الآتية كافية لإثبات أنّ $ABCD$ متوازي أضلاع؟

A $\overline{AB} \cong \overline{AC}$

B $\overline{AB} \cong \overline{DC}$ ✓

C $\overline{AC} \cong \overline{BD}$

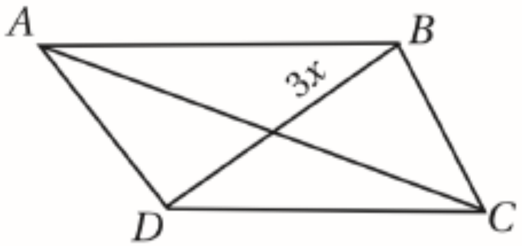
D $\overline{AD} \cong \overline{BC}$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع/ تمييز متوازي الأضلاع

تدريب على اختبار

42) **إجابة قصيرة:** في الشكل الرباعي $ABCD$ أدناه، إذا كان $AC = 40,\ BD = \frac{3}{5}AC$، $\overline{BD}$ تنصّف $\overline{AC}$، فما قيمة x التي تجعل $ABCD$ متوازي أضلاع؟



$$BD = \frac{3}{5}AD$$

$$BD = \frac{3}{5}(40)$$

$$BD = 24$$

$$3x = 12$$

$$x = 4$$

@MarymAlamer

تعلمنا في هذا الدرس

الشروط التي تؤكد أن شكلا رباعياً متوازي أضلاع و أطبقها.

أبرهن على أربع نقاط في المستوى الإحداثي تشكل رؤوس متوازي أضلاع.

جدول التعلم

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟	مازلت أريد أن أعرف ..

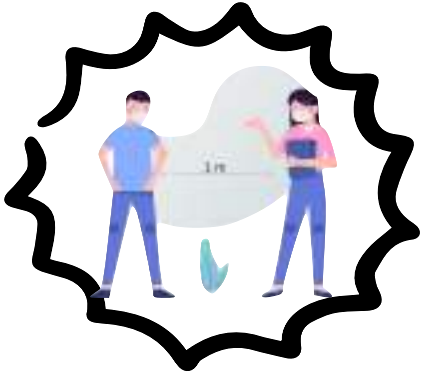
5–4

المستطيل

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

االلتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اختبار بيزا

OECD PISA

المهارة استخدام الأشكال الهندسية في إيجاد النسبة بين مساحتين.

يستخدم صانع الستائر نوعين مختلفين من القماش أبيض وأسود ليشكل رسماً على شكل مربع أبيض في المنتصف ومثلثات سوداء قائمة ومتطابقة الضلعين كما هو مبين في الشكل .

١	مساحة جزء القماش الأسود من المساحة الكلية للشكل هي؟						
أ	$\frac{١}{٤}$	ب	$\frac{١}{٣}$	ج	$\frac{١}{٢}$	د	$\frac{٣}{٤}$

جدول التعلم

الموضوع / المستطيل

اليوم /

التاريخ /

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟	مازلت أريد أن أعرف ..

@MarymAlamer

القراءة الصامتة

الموضوع / المستطيل

اليوم /

التاريخ /

درسنا فيما سبق

درست استعمال خصائص متوازي الأضلاع وتحديد ما إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع

أهداف الدرس

- أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.
- أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

المستطيل

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المستطيل

العصف الذهني

نظمت مشرفة المدرسة مسابقة لأجمل فصل ،، اجتهدت الطالبات في ترتيب الفصول للفوز بالمسابقة

اشترت نورة لوحة جدارية لتجميل الفصل أعجبت اللوحة صديقتها سارة ولكن اختلفت معها في تسمية الشكل

قالت نورة أن اللوحة على شكل متوازي أضلاع

لكن سارة لم توافقها الرأي وقالت أن شكل اللوحة يسمى مستطيل

1 هل يعد شكل اللوحة متوازي أضلاع ؟ لماذا ؟

2 إذا كان الشكل متوازي أضلاع فما الذي يميزه عن متوازي أضلاع آخر ؟

3 في اعتقادك هل يعد شكل اللوحة مستطيل ؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المستطيل

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.
✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

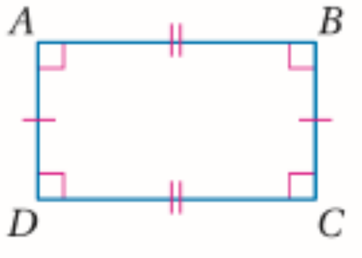
المستطيل

المستطيل: هو متوازي أضلاع زواياه الأربعة قوائم

GeoGebra

مثال

متوازي الأضلاع $ABCD$ المجاور مستطيل لإن زواياه الأربعة قوائم



المستطيل $ABCD$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المستطيل

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.
✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

خصائص المستطيل

- الزوايا الأربعة قوائم
- كل ضلعين متقابلين فيه متوازيان و متطابقان.
- كل زاويتين متقابلتين فيه متطابقتين.
- كل زاويتين متحالفتين متكاملتين
- قطراه ينصف كل منهما الآخر.

بما إن المستطيل متوازي أضلاع
فما هي خصائصه ؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المستطيل

أهداف الدرس

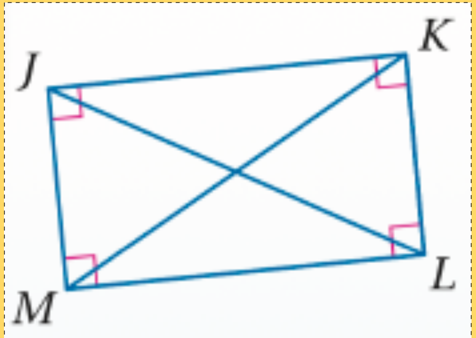
✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.
✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

قطرا المستطيل

إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلاً ، فإن قطريه متطابقان



مثال

إذا كان $\square JKLM$ مستطيلًا ، فإن $\overline{MK} \cong \overline{JL}$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المستطيل

أهداف الدرس

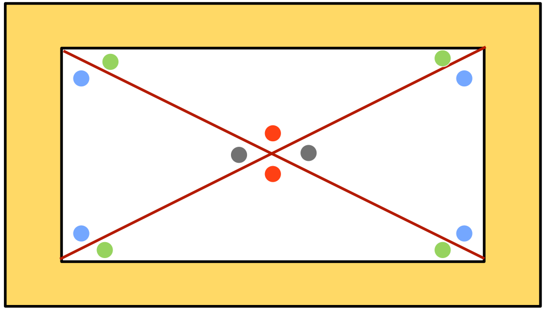
✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.
✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

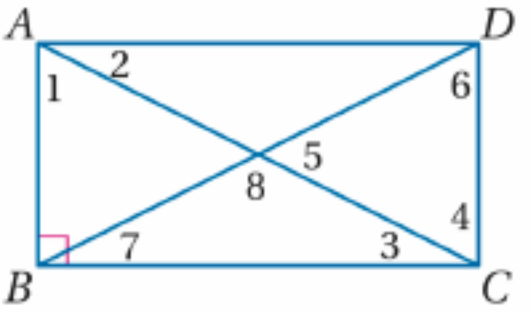
المفردات

✓ المستطيل

ملاحظات حول الزوايا

29) $m\angle 5$ 30) $m\angle 6$ 31) $m\angle 8$





اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المستطيل

مجموعة رفعة الرياضيات

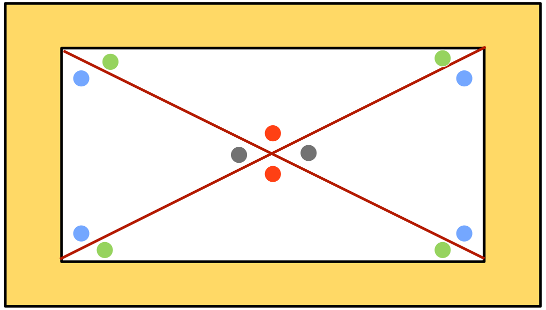
أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.
✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

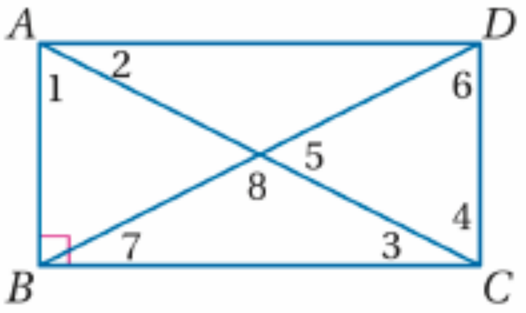
✓ المستطيل

ملاحظات حول الزوايا



في المستطيل $ABCD$ ، إذا كان $m\angle 2 = 40°$ ، فأوجد كلًّا مما يأتي :

26) $m\angle 1$ 27) $m\angle 7$ 28) $m\angle 3$



الحوار والمناقشة

الموضوع/ المستطيل

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.

✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

استعمال خصائص المستطيل

مثال 1 صفحة 166

حدائق: حديقة مستطيلة الشكل تحتوي على ممرين كما في الشكل المجاور. إذا كان $PR = 200\ m$، فأوجد QT.

$\overline{QS} \cong \overline{PR}$	قطرا المستطيل متطابقان
$QS = PR$	تعريف تطابق القطع المستقيمة
$QS = 200$	بالتعويض

وبما أن $PQRS$ مستطيل، لذا فإن قطريه ينصّف كل منهما الآخر؛ لذا

$$QT = \frac{1}{2} QS$$

$$QT = \frac{1}{2}(200) = 100 \quad \text{بالتعويض}$$

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المستطيل

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.

✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

تحقق من فهمك ١

صفحة 166

استعن بالشكل في المثال 1.

1A) إذا كان $TS = 120$ ، فأوجد PR.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المستطيل

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.
✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

تحقق من فهمك ١

صفحة 166

استعن بالشكل في المثال 1.

1B) إذا كان $m\angle PRS = 64°$، فأوجد $m\angle SQR$.

الحوار والمناقشة

اليوم /

التاريخ /

الموضوع/ المستطيل

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.

✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

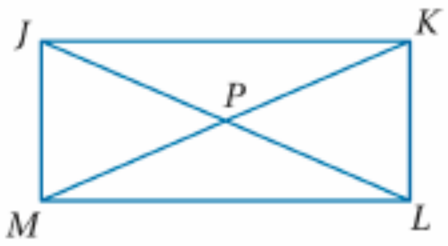
المفردات

✓ المستطيل

مثال 2 صفحة 167

استعمال خصائص المستطيل والجبر

جبر: الشكل الرباعي $JKLM$ مستطيل. إذا كان $m\angle KJL = (2x + 4)^\circ$ و $m\angle JLK = (7x + 5)^\circ$، فأوجد قيمة x.



بما أن $JKLM$ مستطيل، فإن زواياه الأربع قوائم؛ إذن $m\angle MLK = 90^\circ$.

وبما أن $JKLM$ المستطيل متوازي أضلاع، فإن الأضلاع المتقابلة متوازية، والزوايا المتبادلة داخليًّا بالنسبة للقطر متطابقة.

لذا فإن $\angle KJL \cong \angle JLM$ ، ومن ذلك $m\angle KJL = m\angle JLM$.

$m\angle JLM + m\angle JLK = m\angle MLK$	مسلمة جمع الزوايا
$m\angle KJL + m\angle JLK = 90^\circ$	بالتعويض
$(2x + 4)^\circ + (7x + 5)^\circ = 90^\circ$	بالتعويض
$(9x + 9)^\circ = 90^\circ$	بجمع الحدود المتشابهة
$9x^\circ = 81^\circ$	بطرح 9 من كلا الطرفين
$x = 9$	بقسمة كلا الطرفين على 9

الحوار والمناقشة

الموضوع / المستطيل

اليوم /

التاريخ /

صفحة 166

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.

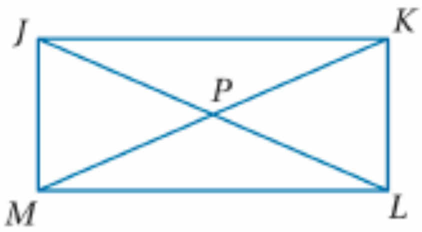
✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

تحقق من فهمك 2

2) استعن بالشكل في المثال 2. إذا كان $MK = 5y + 1$, $JP = 3y - 5$، فأوجد قيمة y.



الحوار والمناقشة

الموضوع / المستطيل

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.

✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

مثال 3 صفحة 167

إثبات علاقات في المستطيل

كرة طائرة: أنشأ نادٍ رياضي ملعبًا لكرة الطائرة، وللتأكد من أنه يحقق المواصفات المطلوبة، قاس المشرفون أطوال أضلاع الملعب وقطريه، فإذا كان $AB = 60$ ft, $BC = 30$ ft, $CD = 60$ ft, $AD = 30$ ft، $AC = 67$ ft، $BD = 67$ ft، فكيف يمكنهم التحقق من أنه مستطيل.

بما أن $AB = CD, BC = AD, AC = BD$، فإن $\overline{AB} \cong \overline{CD}, \overline{BC} \cong \overline{AD}, \overline{AC} \cong \overline{BD}$. وبما أن $\overline{AB} \cong \overline{CD}, \overline{BC} \cong \overline{AD}$، فإن $ABCD$ متوازي أضلاع. ولأن $\overline{AC}, \overline{BD}$ قطران متطابقان في $\square ABCD$، فإن $\square ABCD$ مستطيل.

الحوار والمناقشة

الموضوع / المستطيل

اليوم /

التاريخ /

صفحة 167

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.

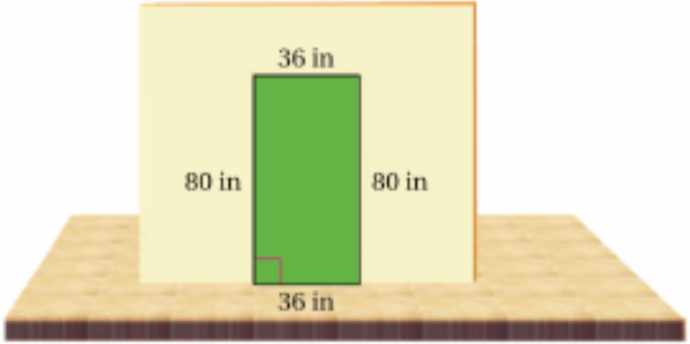
✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

تحقق من فهمك 3

3) **تصميم:** بالرجوع إلى فقرة "لماذا؟" بداية الدرس. قاس أحمد أبعاد المنطقة التي قام بطلائها كما في الشكل أدناه. وباستعمال زاوية النجارين تحقق من أن الزاوية عند الركن الأيسر السفلي قائمة. فهل يمكنه استنتاج أن المنطقة مستطيلة الشكل؟ وضّح إجابتك.



الحوار والمناقشة

الموضوع / المستطيل

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.

✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

مثال 3 صفحة 167

إثبات علاقات في المستطيل

كرة طائرة: أنشأ نادٍ رياضي ملعبًا لكرة الطائرة، وللتأكد من أنه يحقق المواصفات المطلوبة، قاس المشرفون أطوال أضلاع الملعب وقطريه، فإذا كان $AB = 60$ ft, $BC = 30$ ft, $CD = 60$ ft, $AD = 30$ ft، $AC = 67$ ft، $BD = 67$ ft، فكيف يمكنهم التحقق من أنه مستطيل.

بما أن $AB = CD, BC = AD, AC = BD$، فإن $\overline{AB} \cong \overline{CD}, \overline{BC} \cong \overline{AD}, \overline{AC} \cong \overline{BD}$. وبما أن $\overline{AB} \cong \overline{CD}, \overline{BC} \cong \overline{AD}$، فإن $ABCD$ متوازي أضلاع. ولأن $\overline{AC}, \overline{BD}$ قطران متطابقان في $\square ABCD$، فإن $\square ABCD$ مستطيل.

خرائط المفاهيم

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المستطيل

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.

✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

إثبات أن شكل رباعي يمثل مستطيل في المستوى الاحداثي

أولاً : نثبت أن الشكل الرباعي متوازي أضلاع

ثانياً : نثبت أن متوازي أضلاع مستطيل

صيغة الميل

نوجد ميل ضلعين متتالين إذا كانا متعامدين يمثل مستطيل

صيغة المسافة

نوجد طول القطرين إذا كانا متطابقين يمثل مستطيل

إضاءة

إرشادات للدراسة

المستطيل ومتوازي الأضلاع: كل مستطيل متوازي أضلاع، ولكن ليس كل متوازي أضلاع مستطيلًا.

الحوار والمناقشة

الموضوع / المستطيل

اليوم /

التاريخ /

المستطيل والهندسة الاحداثية

مثال 3 صفحة 167

أهداف الدرس

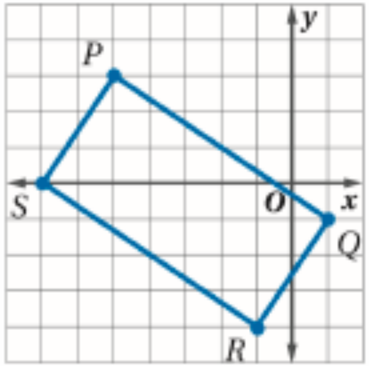
✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.

✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

هندسة إحداثيّة: إذا كانت إحداثيات رؤوس الشكل الرباعي $PQRS$ هي $P(-5, 3), Q(1, -1), R(-1, -4), S(-7, 0)$. فهل $PQRS$ مستطيل؟ استعمل صيغة المسافة بين نقطتين.



الخطوة 1: استعمل صيغة المسافة بين نقطتين لتحدد ما إذا كان $PQRS$ متوازي أضلاع، وذلك بالتحقق من أن أضلاعه المتقابلة متطابقة.

$$PQ = \sqrt{(-5-1)^2 + [3-(-1)]^2} = \sqrt{52}$$

$$RS = \sqrt{[-1-(-7)]^2 + (-4-0)^2} = \sqrt{52}$$

$$PS = \sqrt{[-5-(-7)]^2 + (3-0)^2} = \sqrt{13}$$

$$QR = \sqrt{[1-(-1)]^2 + [-1-(-4)]^2} = \sqrt{13}$$

بما أن أضلاع $PQRS$ المتقابلة متساوية الطول، فإنّها متطابقة؛ لذا فإن $PQRS$ متوازي أضلاع.

الحوار والمناقشة

الموضوع / المستطيل

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.

✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

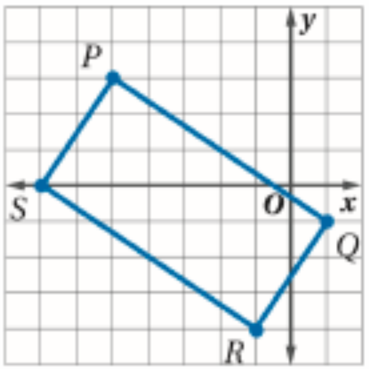
المفردات

✓ المستطيل

المستطيل والهندسة الاحداثية

مثال 3 صفحة 167

هندسة إحداثيّة : إذا كانت إحداثيات رؤوس الشكل الرباعي $PQRS$ هي $P(-5, 3), Q(1, -1), R(-1, -4), S(-7, 0)$. فهل $PQRS$ مستطيل؟ استعمل صيغة المسافة بين نقطتين.



الخطوة 2 : هل قطرا $\square PQRS$ متطابقان؟

$$PR = \sqrt{[-5-(-1)]^2 + [3-(-4)]^2} = \sqrt{65}$$

$$QS = \sqrt{[1-(-7)]^2 + (-1-0)^2} = \sqrt{65}$$

بما أن للقطرين الطول نفسه، فإنّهما متطابقان؛ لذا فإن $\square PQRS$ مستطيل.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المستطيل

الحوار والمناقشة

صفحة 167

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المستطيل وأطبقها.
✓ أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا. أحدد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلا.

المفردات

✓ المستطيل

تحقق من فهمك 4

4) إذا كانت إحداثيات رؤوس الشكل الرباعي $JKLM$ هي $J(-10, 2), K(-8, -6), L(5, -3), M(2, 5)$.
فهل $JKLM$ مستطيل؟ استعمل صيغة الميل.

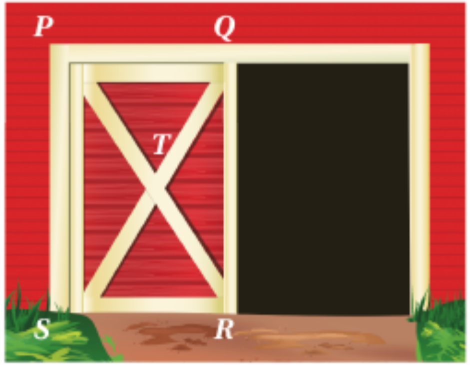
السبورات البيضاء

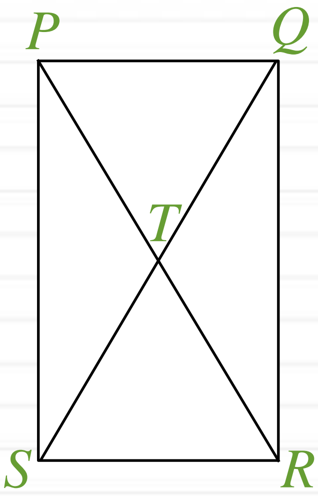
الموضوع/ المستطيل

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 169





زراعة: الشكل المجاور يبيّن بوّابة مخزن حبوب مستطيلة الشكل، فيها الدعامتان المتقاطعتان تقويان دفة البوّابة، وتحفظانها من الالتواء مع مرور الزمن.

إذا كان $PS = 7 \text{ ft}, ST = 3\frac{13}{16} \text{ ft}, m\angle PTQ = 67°$،

فأوجد كلًّا مما يأتي :

1) QR

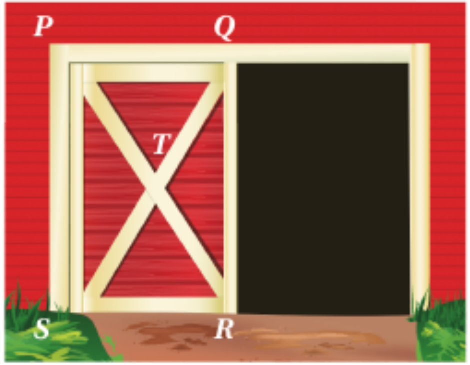
السبورات البيضاء

الموضوع/ المستطيل

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 169

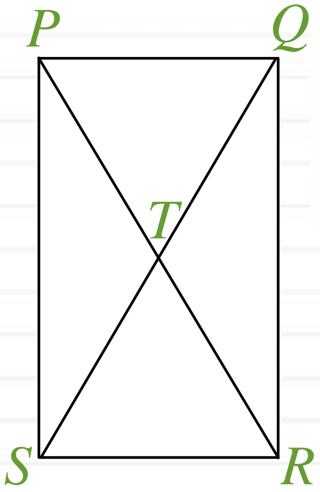


زراعة: الشكل المجاور يبيّن بوّابة مخزن حبوب مستطيلة الشكل، فيها الدعامتان المتقاطعتان تقويان دفة البوّابة، وتحفظانها من الالتواء مع مرور الزمن.

إذا كان $m\angle PTQ = 67°$، $PS = 7$ ft, $ST = 3\frac{13}{16}$ ft،

فأوجد كلًّا مما يأتي:

3) $m\angle TQR$



السبورات البيضاء

اليوم /

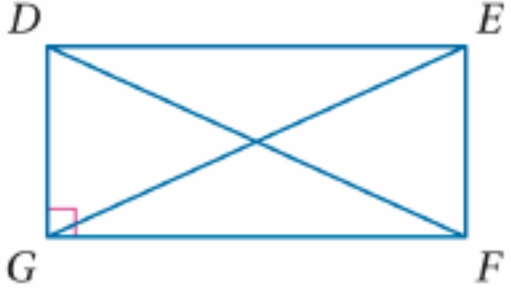
التاريخ /

الموضوع / المستطيل

تأكد صفحة 169

جبر: استعن بالمستطيل $DEFG$ المبيَّن جانبًا.

5) إذا كان $EG = x + 5$, $FD = 3x - 7$، فأوجد EG .



السبورات البيضاء

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المستطيل

تأكد صفحة 169

حددي ما إذا كان متوازي الأضلاع الذي علمتِ احداثيات رؤوسه مستطيلاً أم لا ؟

9) $A(4, 3), B(4, -2), C(-4, -2), D(-4, 3)$ ، صيغة المسافة.

التفكير الناقد

الموضوع / المستطيل

اليوم /
التاريخ /

صفحة 171

مهارات التفكير العليا

40) **اكتشف الخطأ:** قالت بسمة: إنّ أيّ مثلثين حادّي الزوايا ومتطابقين يمكن ترتيبهما ليشكّلا مستطيلًا. وقالت شيماء: إنّ المثلثين القائمي الزاوية المتطابقين هما فقط اللذان يمكن ترتيبهما ليشكّلا مستطيلًا. هل أي منهما على صواب؟ وضّح تبريرك.

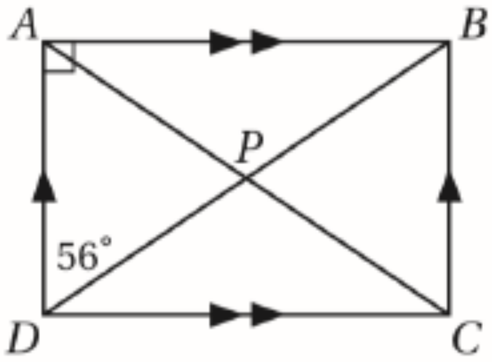
اليوم /
التاريخ /

المجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

الموضوع / المستطيل

تدريب على اختبار

44) إجابة قصيرة: ما قياس $\angle APB$؟



@MarymAlamer

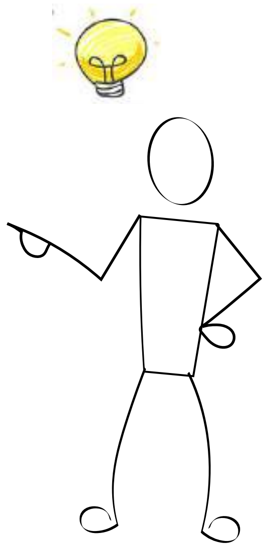
تعلمنا في هذا الدرس

خصائص المستطيل واستعمالها

تحديد ما إذا كان متوازي الأضلاع مستطيلاً أم لا

جدول التعلم

ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟	مازلت أريد أن أعرف ..



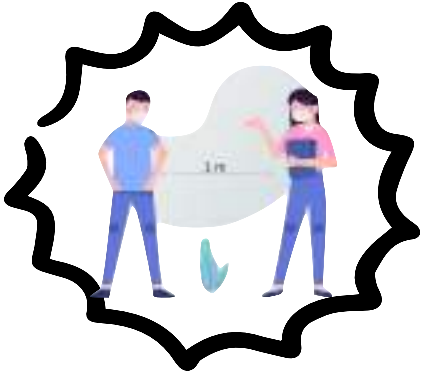
5–5

المعين والمربع

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

االلتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

جدول التعلم

الموضوع / المعين والمربع

اليوم /

التاريخ /

مازلت أريد أن أعرف ..	ماذا تعلمت ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا أعرف ؟

القراءة الصامتة

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المعين و المربع

درسنا فيما سبق

تحديد ما إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع أو مستطيلاً

أهداف الدرس

- ☑ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .
- ☑ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معينًا أو مربعاً .

المفردات

المعين

المربع

@MarymAlamer

العصف الذهني

الموضوع / المعين و المربع

اليوم /

التاريخ /

لماذا؟

تصمم الألماسات باستعمال أنماط متكررة من الأشكال الهندسية. إذا صمم فنان الألماسة المجاورة، بحيث تكوّنت من أنماط متكررة من مثلثات وأشكال رباعية، كيف يمكن تحديد نوع الأشكال الرباعية المحددة باللون الأحمر في الألماسة؟

1 صنف كل شكل من الأشكال المحددة باللون الأحمر في الماسة.

2 لماذا يمكن أن يصنف الكل على أنه متوازي أضلاع ؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المعين والمربع

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .
- ✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معينًا أو مربعاً .

المفردات

- ✓ المعين
- ✓ المربع

المعين

المعين : هو متوازي أضلاع جميع أضلاعه متطابقة

اليوم /

التاريخ /

الموضوع / المعين والمربع

الاستقراء

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .

✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

المفردات

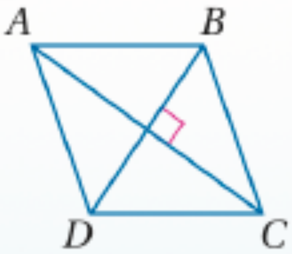
✓ المعين

✓المربع

نظريات خصائص المعين

إذا كان متوازي أضلاع معيّنًا، فإنّ قطريه متعامدان.

مثال: إذا كان $\square ABCD$ معيّنًا، فإنّ $\overline{AC} \perp \overline{BD}$.



@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المعين والمربع

الاستقراء

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .
✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

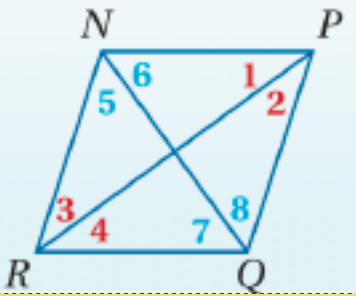
المفردات

✓ المعين
✓ المربع

نظريات خصائص المعين

إذا كان متوازي أضلاع معيّنًا فإنّ كل قطر فيه ينصّف كلًّا من الزاويتين اللتين يصل بين رأسيهما.

مثال: إذا كان $\square NPQR$ معيّنًا، فإنّ
$$\angle 1 \cong \angle 2 \, , \angle 3 \cong \angle 4 \, , \angle 5 \cong \angle 6 \, , \angle 7 \cong \angle 8$$



@MarymAlamer

الحوار والمناقشة

الموضوع / المعين والمربع

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .

✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

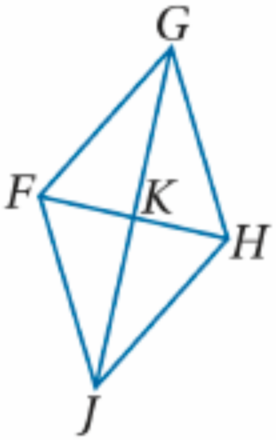
المفردات

✓ المعين

✓ المربع

استعمال خصائص المعين

مثال 1 صفحة 173



استعن بالمعيّن $FGHJ$ المبيَّن جانبًا.

a) إذا كان $m\angle FJH = 82^\circ$، فأوجد $m\angle KHJ$.

بما أن $FGHJ$ معيّن، فإنّ القطر $\overline{JG}$ ينصِّف $\angle FJH$.

لذا فإن $m\angle KJH = \frac{1}{2} m\angle FJH$. إذن $m\angle KJH = \frac{1}{2}(82^\circ) = 41^\circ$

وبما أن قطري المعيّن متعامدان، فإنّ $m\angle JKH = 90^\circ$ بحسب تعريف المستقيمين المتعامدين.

$m\angle KJH + m\angle JKH + m\angle KHJ = 180^\circ$	نظرية مجموع قياسات زوايا المثلث
$41^\circ + 90^\circ + m\angle KHJ = 180^\circ$	بالتعويض
$131^\circ + m\angle KHJ = 180^\circ$	بالتبسيط
$m\angle KHJ = 49^\circ$	بطرح 131° من كلا الطرفين

الحوار والمناقشة

الموضوع / المعين والمربع

اليوم /

التاريخ /

استعمال خصائص المعين

مثال 1 صفحة 173

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .

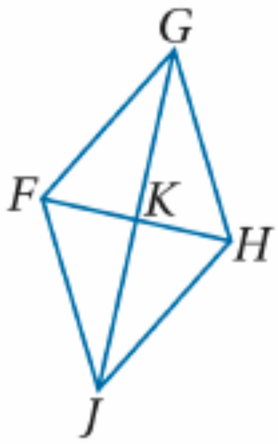
✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

المفردات

✓ المعين

✓ المربع

b) **جبر:** إذا كان $JH = 5x - 2$, $GH = x + 9$ ، فأوجد قيمة x.



$\overline{GH} \cong \overline{JH}$	تعريف المعين
$GH = JH$	تعريف تطابق القطع المستقيمة
$x + 9 = 5x - 2$	بالتعويض
$9 = 4x - 2$	بطرح x من كلا الطرفين
$11 = 4x$	بجمع 2 لكلا الطرفين
$2.75 = x$	بقسمة كلا الطرفين على 4

@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

الموضوع / المعين والمربع

اليوم /

التاريخ /

صفحة 173

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .

✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معينًا أو مربعاً .

المفردات

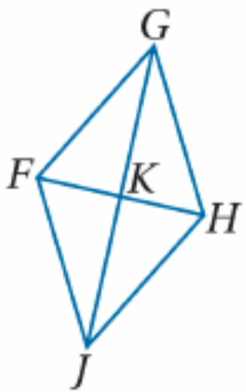
✓ المعين

✓ المربع

تحقق من فهمك ١

استعن بالمعيّن $FGHJ$ أعلاه.

1A) إذا كان $FK = 5,\ FG = 13$، فأوجد KJ.



@MarymAlamer

السبورات البيضاء

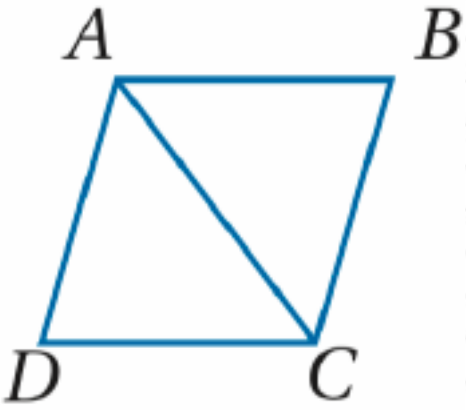
الموضوع / المعين والمربع

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 177

جبر: استعن بالمعين $ABCD$ المبيَّن جانبًا.



1) إذا كان $m\angle BCD = 114°$، فأوجد $m\angle BAC$.

2) إذا كان $AB = 2x + 3$, $BC = x + 7$، فأوجد CD.

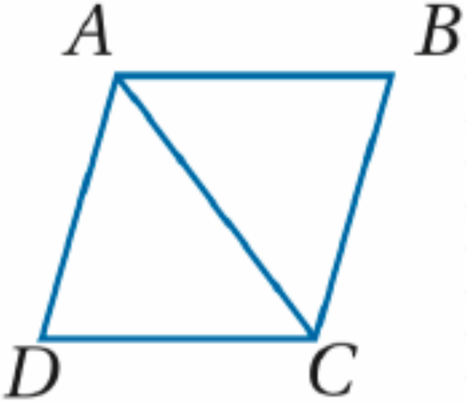
الموضوع / المعين والمربع

اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 177

جبر: استعن بالمعين $ABCD$ المبيَّن جانبًا.



2) إذا كان $BC = x + 7$, $AB = 2x + 3$، فأوجد CD.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المعين والمربع

أهداف الدرس

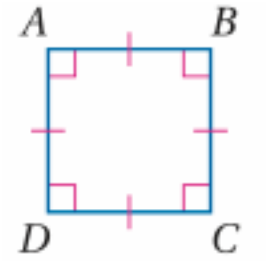
✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .
✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

المفردات

✓ المعين
✓ المربع

المربع

المربع : هو متوازي أضلاع جميع أضلاعه متطابقة وجميع زواياه قوائم



المربع $ABCD$

المربّع هو متوازي أضلاع جميع أضلاعه متطابقة وجميع زواياه قوائم. تذكّر أن متوازي الأضلاع الذي زواياه الأربع قوائم يكون مستطيلًا، ومتوازي الأضلاع الذي أضلاعه الأربعة متطابقة يكون معيّنًا؛ لذا فعندما يكون متوازي الأضلاع معيّنًا وإحدى زواياه قائمة فإنّه يكون مربّعًا أيضًا، وعليه فإن المربع هو متوازي أضلاع ومستطيل ومعيّن.

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المعين والمربع

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .
✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

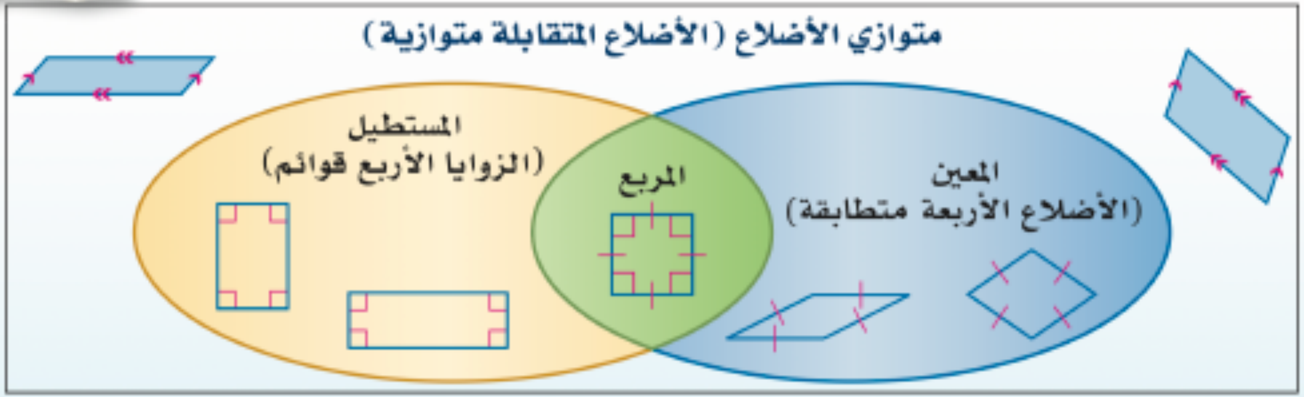
المفردات

✓ المعين
✓المربع

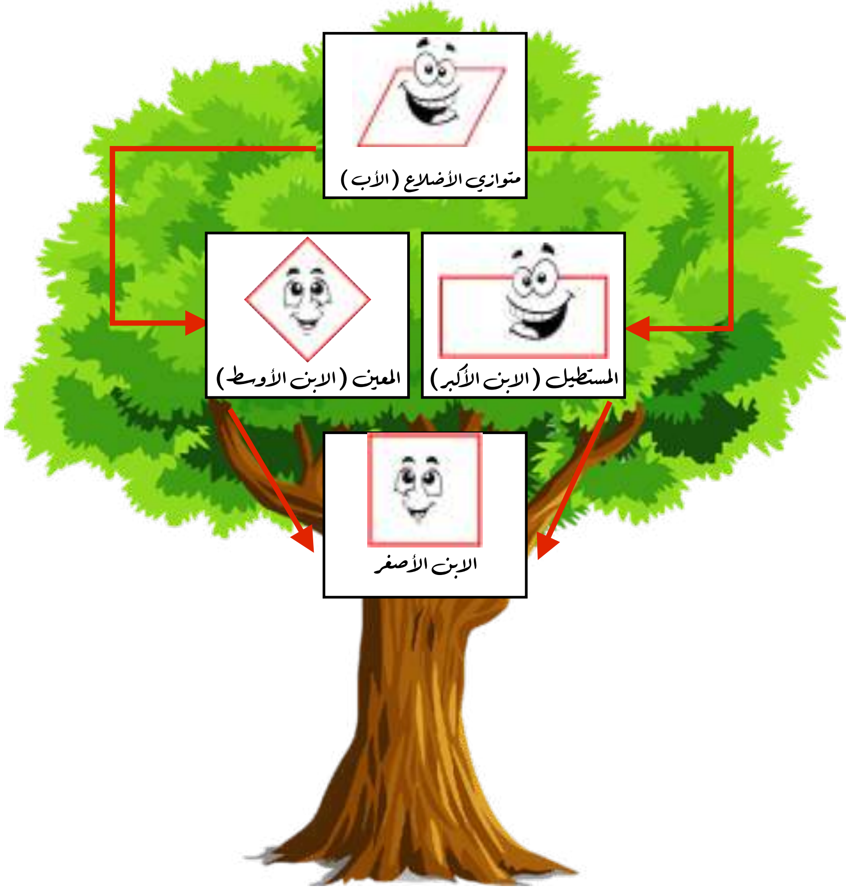
ملخص المفهوم

أضف إلى مطويتك

متوازي الأضلاع



عائلة الأشكال الرباعية



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المعين والمربع

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .
✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

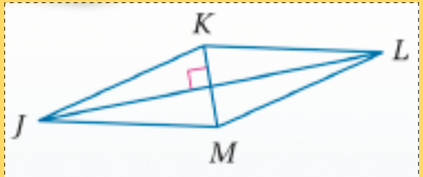
المفردات

✓ المعين
✓المربع

إثبات أن الشكل الرباعي معين أو مربع

5.17 إذا كان قطرا متوازي أضلاع متعامدين فإنّه معيّن. (عكس النظرية 5.15)

مثال: إذا كان $JKLM$ متوازي أضلاع، وكان $\overline{JL} \perp \overline{KM}$ ، فإن $\square JKLM$ معيَن.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المعين والمربع

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .

✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

المفردات

✓ المعين

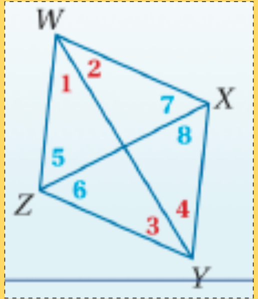
✓ المربع

إثبات أن الشكل الرباعي معين أو مربع

5.18 إذا نصّف قطر متوازي أضلاع كلًا من الزاويتين اللتين يصل بين رأسيهما، فإن متوازي الأضلاع يكون معيّنًا. (عكس النظرية 5.16)

مثال: إذا كان $WXYZ$ متوازي أضلاع، وكانت $\angle 1 \cong \angle 2$, $\angle 3 \cong \angle 4$، أو $\angle 5 \cong \angle 6$, $\angle 7 \cong \angle 8$،

فإنَ $\square WXYZ$ معيَن.



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المعين والمربع

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .

✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

المفردات

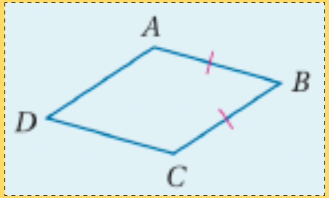
✓ المعين

✓ المربع

إثبات أن الشكل الرباعي معين أو مربع

5.19 إذا كان ضلعان متتاليان في متوازي الأضلاع متطابقين فإنه معيّن.

مثال: إذا كان $ABCD$ متوازي أضلاع، وكان $\overline{AB} \cong \overline{BC}$ ، فإنّ $\square ABCD$ معيّن.



5.20 إذا كان الشكل الرباعي مستطيلًا ومعيّنًا فإنه مربّع.

الحوار والمناقشة

الموضوع / المعين والمربع

اليوم /

التاريخ /

استعمال المعين والمربع

مثال 3 صفحة 175

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .

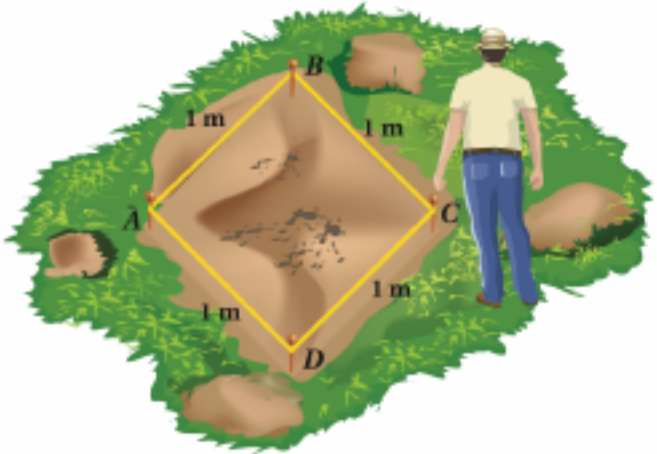
✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

المفردات

✓ المعين

✓ المربع

علم الآثار: مفتاح الكشف الناجح عن الآثار هو وضع خريطة دقيقة لموقع البحث. كيف يمكن لعالم الآثار في الصورة أدناه أن يتحقق من أن منطقة بحثه هي مربع طول ضلعه **1 m** مستعملاً الحبل وشريط القياس فقط؟



@MarymAlamer

الحوار والمناقشة

الموضوع / المعين والمربع

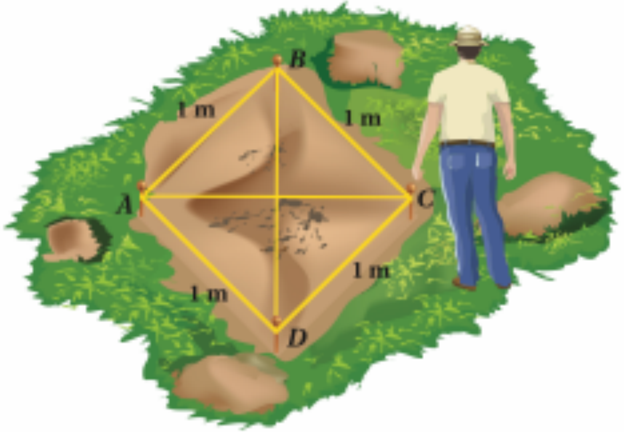
اليوم /

التاريخ /

استعمال المعين والمربع

مثال 3 صفحة 175

طول كل من أضلاع الشكل الرباعي $ABCD$ يساوي $1\,m$. وبما أن كل ضلعين متقابلين متطابقان، فإنّ $ABCD$ متوازي أضلاع. وبما أن أضلاع $ABCD$ المتتالية متطابقة فإنّه معيّن. وإذا استطاع عالم الآثار بيان أنّ $\square ABCD$ مستطيل أيضًا فإنّه بحسب النظرية 5.20، يكون مربعًا.



إذا كان قطرا متوازي الأضلاع متطابقين فإنّه مستطيل؛ لذا يمكن لعالم الآثار استعمال الحبل لقياس طولي القطرين، فإذا وجدهما متساويين، فإنّ $\square ABCD$ يكون مربّعًا.

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .

✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

المفردات

✓ المعين

✓ المربع

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المعين والمربع

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .

✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

المفردات

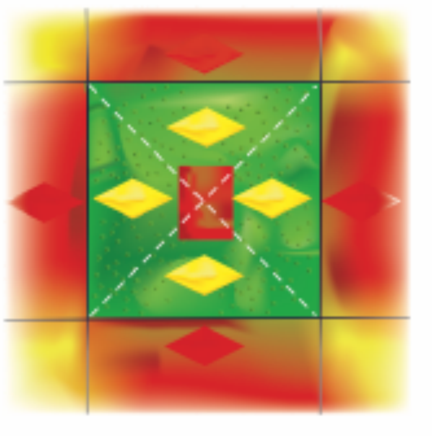
✓ المعين

✓ المربع

صفحة 175

تحقق من فهمك 3

3) **خياطة :** خاطت كوثر غطاء طاولة باستعمال قطع ملونة من القماش كما في الرسم المجاور.



A) رسمت كوثر قطري كل من القطع الصفراء فوجدت أنهما متعامدان، هل يمكنها استنتاج أن كل قطعة صفراء معيّن؟ وضّح إجابتك.

B) إذا كانت الزوايا الأربع للقطعة الخضراء متساوية القياس، والضلعان الأيسر والسفلي متساويي الطول، فهل يمكنها استنتاج أن القطعة الخضراء مربّع؟ وضّح إجابتك.

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المعين والمربع

الحوار والمناقشة

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .

✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

المفردات

✓ المعين

✓ المربع

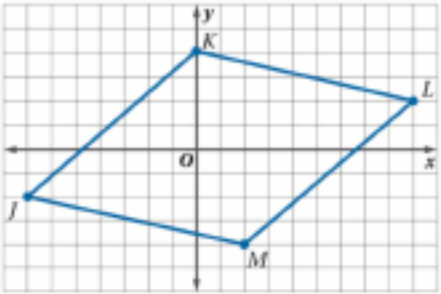
مثال 4 صفحة 176 تصنيف الأشكال الرباعية باستعمال الهندسة الاحداثية

هندسة إحداثية : حدد ما إذا كان $\square JKLM$ الذي إحداثيات رؤوسه $J(-7, -2)$، $K(0, 4)$، $L(9, 2)$، $M(2, -4)$ معيّنًا أو مستطيلًا أو مربعًا. اكتب جميع التسميات التي تنطبق عليه. وضّح إجابتك.

افهم : **المعطيات :** $\square JKLM$ إحداثيات رؤوسه: $J(-7, -2)$ ، $K(0, 4)$ ، $L(9, 2)$ ، $M(2, -4)$.

المطلوب : إثبات أن $\square JKLM$ هو معين أو مستطيل أو مربع.

خطط : عيّن الرؤوس على المستوى الإحداثي وصل بينها.



يظهر من الرسم أن أضلاع $\square JKLM$ متطابقة. ولكنّ زواياه ليست قوائم؛ لذا يبدو أنه معيّن وليس مربّعًا أو مستطيلًا.

إذا كان قطرا متوازي الأضلاع متطابقين فإنه مستطيل. وإذا كانا متعامدين فإنه معيّن. وإذا كانا متطابقين ومتعامدين فإنه مستطيل ومعيّن؛ أي أنه مربّع.

@MarymAlamer

تعاقب الأدوار

صفحة 176

الموضوع / المعين والمربع

اليوم /

التاريخ /

تحقق من فهمك 3

4) حدِّد ما إذا كان $\square JKLM$ الذي إحداثيات رؤوسه $J(5, 0), K(8, -11), L(-3, -14), M(-6, -3)$، معيّنًا أو مستطيلًا أو مربّعًا ؟ اكتب جميع التسميات التي تنطبق عليه. وضّح إجابتك.

أولاً: استعمل صيغة المسافة بين نقطتين للمقارنة بين طولي القطرين:

ثانياً: استعمل صيغة الميل لتحديد ما إذا كان القطران متعامدان:

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص المعين والمربع واستخدمها .

✓ أحدد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً أو معيناً أو مربعاً .

المفردات

✓ المعين

✓ المربع

@MarymAlamer

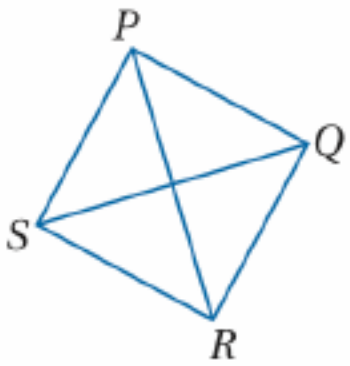
الموضوع / المعين والمربع

التفكير الناقد

صفحة 179

مهارات التفكير العليا

37) اكتشف الخطأ: في الشكل الرباعي $SRQP$ المبيَّن جانبًا، $\overline{PR} \cong \overline{QS}$.
قال محمد: إن الشكل مربّع. بينما قال إبراهيم: إنه معيّن.
هل أي منهما على صواب؟ وضّح تبريرك.

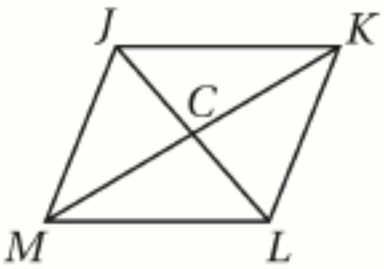


اليوم /
التاريخ /

الموضوع / المعين والمربع

تدريب على اختبار

42) في المعين $JKLM$ ، إذا كان $CK = 8$ ، $JK = 10$ ، فأوجد JC.



A 4 **C** 8

B 6 **D** 10

تعلمنا في هذا الدرس

خصائص المعين والمربع

استعمال خصائص المعين والمربع

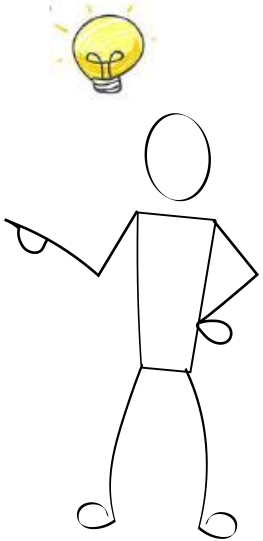
تحديد ما إذا كان الشكل الرباعي مستطيل أو معين أو مربع

جدول التعلم

الموضوع / المعين والمربع

اليوم /

التاريخ /



ماذا أعرف ؟	ماذا أريد أن أعرف ؟	ماذا تعلمت ؟	مازلت أريد أن أعرف ..

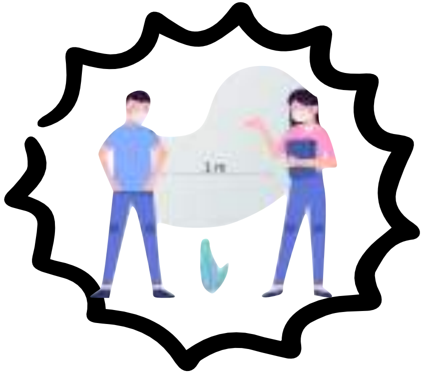
5-6

شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اللهم علمنا ما ينفعنا وانفعنا بما علمتنا وزدنا علما

الالتزام بارتداء الكمامة

المحافظة على المسافة الآمنة



غسل اليدين وتعقيمها

تجنب المصافحة

اختبار بيزا

OECD PISA

في مهرجان المدرسة السنوي، قرر أحمد المشاركة في بيع العصير الذي يتقن خلط مكوناته بطريقة لذيذة.

* إذا كانت تكلفة الكوب الواحد ٢,٢ ريال.
* قرر أحمد بيع كوب العصير مقابل ٥ ريالات في المهرجان.

المهارة حساب التكلفة الإجمالية.

١	كم تكلفة إعداد ٥٥ كوب من العصير يحتاج أحمد لتوفيرها؟						
أ	١١٥,٥ ريال	ب	١١٨,٨ ريال	ج	١٢١ ريال	د	١٢٦ ريال

يوم التأسيس ١٧٢٧م

شريط الذكريات

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

تعلمنا في الدرس السابق

المربع وخصائصه وتمييزه	المعين وخصائصه وتمييزه	المستطيل وخصائصه وتمييزه	متوازي الأضلاع وخصائصه وتمييزه

يوم التأسيس ١٧٢٧م

@MarymAlamer

القراءة الصامتة

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

درسنا فيما سبق

استعمال خصائص أنواع خاصة من متوازي الأضلاع

المفردات

- شبه المنحرف
- قاعدتا شبه المنحرف
- ساقا شبه المنحرف
- زاويتا القاعدة
- شبه المنحرف المتطابق الساقين
- القطعة المتوسطة لشبه المنحرف
- شكل الطائرة الورقية

أهداف الدرس

- أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
- أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية

@MarymAlamer

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

العصف الذهني

لماذا؟

تستعمل في رياضات القفز ، صناديق ذات أجزاء متداخلة مصنوعة من الاسفنج ذي الضغط العالي ، وتتخذ منصات وثب ودرجات صعود وتمثل جوانب كل من الأجزاء شبه منحرف .

1. ما الخصائص التي تميز شبه المنحرف عن متوازي الأضلاع ؟

2. ما التخمينات التي يمكن وضعها حول أضلاع وزوايا شبه المنحرف ؟

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

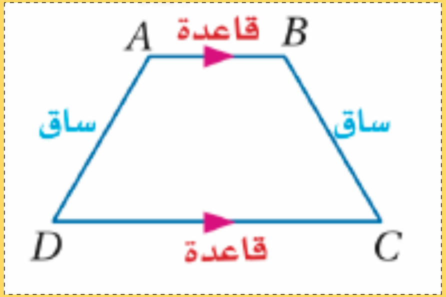
شبه المنحرف

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
- ✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

شبه المنحرف: هو شكل رباعي فيه ضلعان فقط متوازيان

مثال



الشكل الرباعي $ABCD$ المجاور شبه منحرف لإن فيه ضلعان فقط متوازيان

يوم التأسيس ١٧٢٧م

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

شبه المنحرف

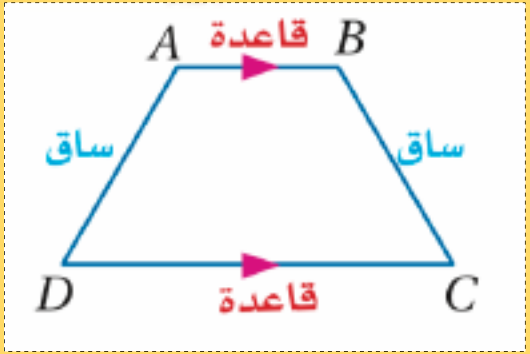
أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

قاعدتي شبه المنحرف : هما الضلعان المتوازيان فيه

ساقا شبه المنحرف : هما الضلعان غير المتوازيان فيه

زاويتا القاعدة : هي زاوية تتكون كل منها من قاعدة وساق شبه المنحرف



اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

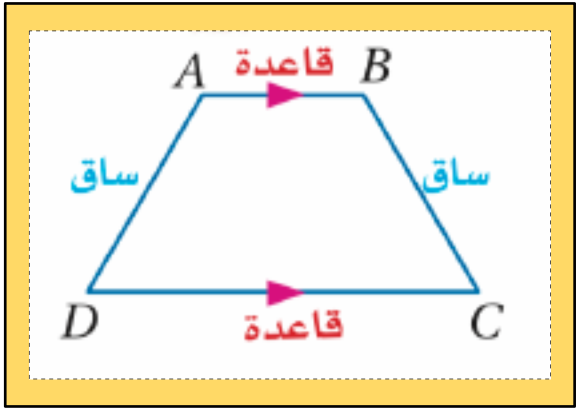
أهداف الدرس

- ✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
- ✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

شبه المنحرف

مثال

في شبه المنحرف $ABCD$ المجاور
$\angle A, \angle B$ زاويتا القاعدة $\overline{AB}$ وكذلك
$\angle C, \angle D$ زاويتا القاعدة $\overline{DC}$



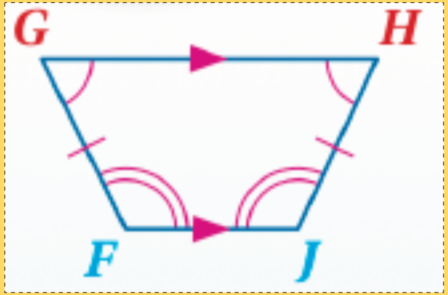
الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
- ✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

نظريات شبه المنحرف المتطابق الساقين

إذا كان شبه المنحرف متطابق الساقين فإن زاويتي كل قاعدة متطابقتان



مثال

إذا كان شبه المنحرف $FGHJ$ متطابق الساقين، فإنّ $\angle J \cong \angle F$, $\angle H \cong \angle G$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

نظريات شبه المنحرف المتطابق الساقين

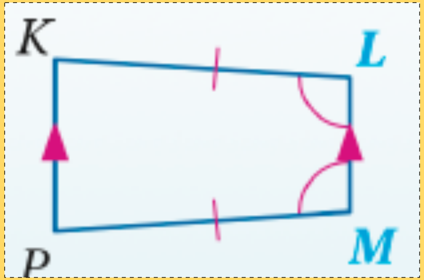
أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

GeoGebra

إذا كان زاويتا قاعدة في شبه المنحرف متطابقتان ، فإنه متطابق الساقين



مثال

إذا كان $KLMP$ شبه منحرف، فيه $\angle L \cong \angle M$
فإنه متطابق الساقين.

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /
التاريخ /

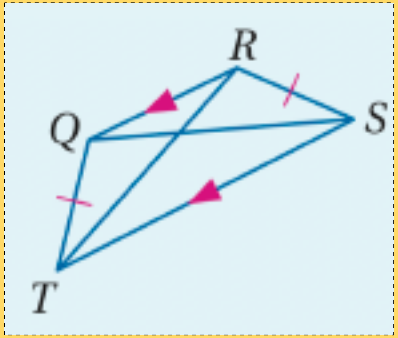
نظريات شبه المنحرف المتطابق الساقين

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
- ✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

يكون شبه المنحرف متطابق الساقين ، إذا وفقط إذا كان قطراه متطابقين

GeoGebra



مثال

إذا كان شبه المنحرف $QRST$ متطابق الساقين، فإنّ $\overline{RT} \cong \overline{QS}$. وكذلك إذا كان $QRST$ شبه منحرف، فيه $\overline{RT} \cong \overline{QS}$ فإنّه متطابق الساقين.

الحوار والمناقشة

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

مثال 1 صفحة 181

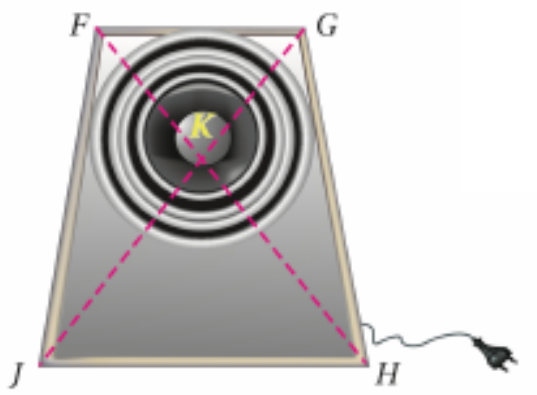
استعمال خصائص شبه المنحرف المتطابق الساقين

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

مكبرات الصوت: المنظر الأمامي لمكبِّر الصوت المبيّن جانبًا على شكل شبه منحرف متطابق الساقين. إذا كان $m\angle FJH = 85°$، $FK = 8\text{ in}, JG = 19\text{ in}$ ، فأوجد كلًّا مما يأتي :



a) $m\angle FGH$

بما أنّ $FGHJ$ شبه منحرف متطابق الساقين، فإنّ $\angle FJH$ و $\angle GHJ$ زاويتا قاعدة متطابقتان؛ لذا فإن $m\angle GHJ = m\angle FJH = 85°$.

وبما أنّ $FGHJ$ شبه منحرف، فإنّ $\overline{FG} \parallel \overline{JH}$.

$m\angle FGH + m\angle GHJ = 180°$ نظرية الزاويتين المتحالفتين

$m\angle FGH + 85° = 180°$ بالتعويض

$m\angle FGH = 95°$ بطرح 85 من كلا الطرفين

الحوار والمناقشة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

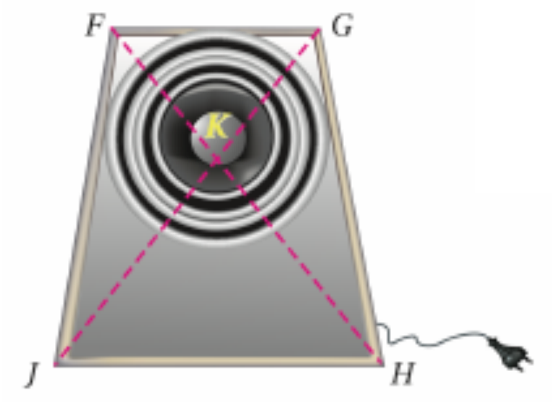
مثال 1 صفحة 181

استعمال خصائص شبه المنحرف المتطابق الساقين

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

مكبرات الصوت: المنظر الأمامي لمكبِّر الصوت المبيّن جانبًا على شكل شبه منحرف متطابق الساقين. إذا كان $m\angle FJH = 85°$، $FK = 8\text{ in}, JG = 19\text{ in}$، فأوجد كلًّا مما يأتي :



b) KH

بما أنّ $FGHJ$ شبه منحرف متطابق الساقين، فإنّ القطرين $\overline{FH}$ و $\overline{JG}$ متطابقان.

$FH = JG$	تعريف تطابق القطع المستقيمة
$FK + KH = JG$	مسلمة جمع القطع المستقيمة
$8 + KH = 19$	بالتعويض
$KH = 11\text{ in}$	بطرح 8 من كلا الطرفين

يوم التأسيس
١٧٢٧م

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

الحوار والمناقشة

صفحة 181

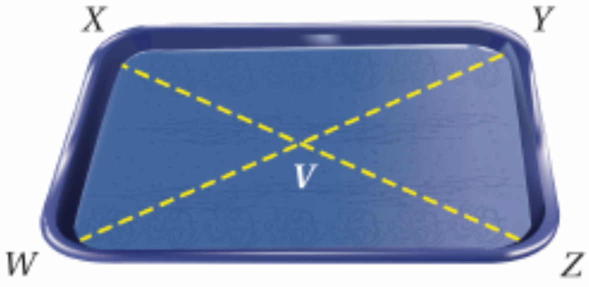
تحقق من فهمك ١

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

1) **مطاعم:** لاستغلال مساحة الطاولات المربعة، تستعمل في مطعم أطباقٌ على شكل شبه منحرف كما في الشكل المجاور. إذا كان $WXYZ$ شبه منحرف متطابق الساقين، وكان $m\angle YZW = 85°$, $WV = 15$ cm، $VY = 10$ cm، فأوجد كلًّا مما يأتي :



A) $m\angle XWZ$

B) $m\angle WXY$

C) XZ

الحوار والمناقشة

صفحة 181

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

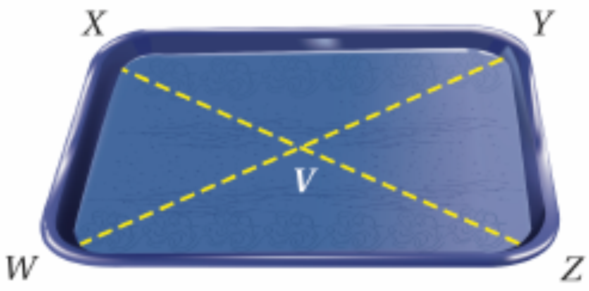
التاريخ /

تحقق من فهمك ١

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
- ✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

1) **مطاعم:** لاستغلال مساحة الطاولات المربعة، تستعمل في مطعم أطباقٌ على شكل شبه منحرف كما في الشكل المجاور. إذا كان $WXYZ$ شبه منحرف متطابق الساقين، وكان $m\angle YZW = 85°$, $WV = 15$ cm, $VY = 10$ cm، فأوجد كلًّا مما يأتي:



A) $m\angle XWZ$

B) $m\angle WXY$

C) XZ

$$m\angle XWZ = m\angle YZW$$
$$m\angle XWZ = 85°$$

زاويتي قاعدة شبه المنحرف المتطابق الساقين متطابقتين

$$m\angle WXY = 180° - 85°$$
$$= 95°$$

زاويتان متحالفتان متكاملتان

$$XZ = WY$$
$$XZ = WV + VY$$
$$XZ = 15 + 10 = 25$$

قطرا شبه المنحرف المتطابق الساقين متطابقتين

الحوار والمناقشة

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /
التاريخ /

شبه المنحرف المتطابق الساقين والهندسة الاحداثية

مثال 2 صفحة 181

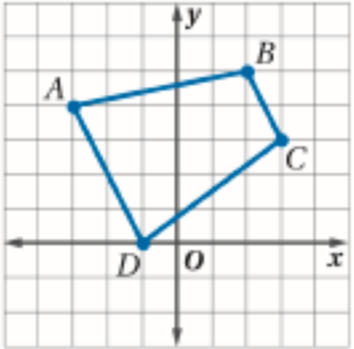
أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

هندسة إحداثيّة: رؤوس الشكل الرباعي $ABCD$ هي $A(-3, 4), B(2, 5), C(3, 3), D(-1, 0)$.

بيّن أن $ABCD$ شبه منحرف، وحدّد ما إذا كان متطابق الساقين. ووضّح إجابتك.



ارسم الشكل الرباعي $ABCD$ في مستوى إحداثي.

الخطوة 1: استعمل صيغة الميل لمقارنة ميلي الضلعين المتقابلين $\overline{BC}, \overline{AD}$ وكذلك الضلعين المتقابلين $\overline{AB}, \overline{DC}$. فالشكل الرباعي يكون شبه منحرف إذا كان فيه ضلعان فقط متقابلان متوازيين.

يوم التأسيس ١٧٢٧م

الحوار والمناقشة

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

شبه المنحرف المتطابق الساقين والهندسة الاحداثية

مثال 2 صفحة 181

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

الضلعان المتقابلان $\overline{AD}$, $\overline{BC}$:

ميل $\overline{BC}$: $\frac{3-5}{3-2} = \frac{-2}{1} = -2$

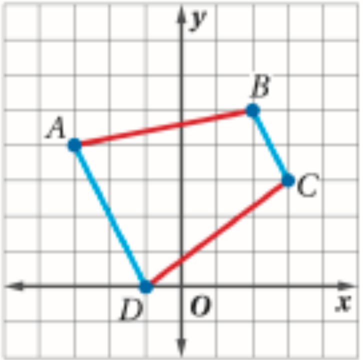
ميل $\overline{AD}$: $\frac{0-4}{-1-(-3)} = \frac{-4}{2} = -2$

بما أن ميلي $\overline{AD}$, $\overline{BC}$ متساويان، فإنّ $\overline{AD} \parallel \overline{BC}$.

الضلعان المتقابلان $\overline{DC}$, $\overline{AB}$:

ميل $\overline{AB}$: $\frac{5-4}{2-(-3)} = \frac{1}{5}$

ميل $\overline{DC}$: $\frac{0-3}{-1-3} = \frac{-3}{-4} = \frac{3}{4}$



يوم التأسيس ١٧٢٧م

الحوار والمناقشة

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /
التاريخ /

شبه المنحرف المتطابق الساقين والهندسة الاحداثية

مثال 2 صفحة 181

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

بما أنّ ميلي $\overline{AB}$ و $\overline{DC}$ ليسا متساويين، فإنّ $\overline{DC} \nparallel \overline{AB}$. وبما أن $ABCD$ فيه ضلعان فقط متوازيان، فإنّه شبه منحرف.

الخطوة 2: استعمل صيغة المسافة بين نقطتين للمقارنة بين طولي الساقين $\overline{DC}$, $\overline{AB}$ وتحديد ما إذا كان شبه المنحرف $ABCD$ متطابق الساقين.

$$AB = \sqrt{(-3-2)^2 + (4-5)^2} = \sqrt{26}$$

$$DC = \sqrt{(-1-3)^2 + (0-3)^2} = \sqrt{25} = 5$$

بما أنّ $AB \neq DC$ ، فإنّ شبه المنحرف $ABCD$ ليس متطابق الساقين.

يوم التأسيس 1727م

الحوار والمناقشة

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

صفحة 182

تحقق من فهمك 2

2) رؤوس الشكل الرباعي $QRST$ هي $Q(-8, -4), R(0, 8), S(6, 8), T(-6, -10)$.
بيّن أن $QRST$ شبه منحرف، وحدّد ما إذا كان متطابق الساقين. ووضّح إجابتك.

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

يوم التأسيس ١٧٢٧م

الحوار والمناقشة

صفحة 182

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

تحقق من فهمك 2

2) رؤوس الشكل الرباعي $QRST$ هي $Q(-8, -4), R(0, 8), S(6, 8), T(-6, -10)$.
بيّن أن $QRST$ شبه منحرف، وحدِّد ما إذا كان متطابق الساقين. ووضِّح إجابتك.

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

استعمل صيغة الميل لتحديد ما إذا كان الضلعان المتقابلان متوازيان

$$m\overline{QT} = \frac{-10-(-4)}{-6-(-8)} = \frac{-6}{2} = -3$$

$$m\overline{RS} = \frac{8-8}{6-0} = \frac{0}{6} = 0$$

$$\overline{QT} \nparallel \overline{RS}$$

$$m\overline{QR} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{8-(-4)}{0-(-8)} = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$m\overline{ST} = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1} = \frac{-10-8}{-6-6} = \frac{-18}{-12} = \frac{3}{2}$$

$$\overline{QR} \parallel \overline{ST}$$

بما أن $QRST$ فيه ضلعان فقط متوازيان، فإنه شبه منحرف

الحوار والمناقشة

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

صفحة 182

تحقق من فهمك 2

2) رؤوس الشكل الرباعي $QRST$ هي $Q(-8, -4), R(0, 8), S(6, 8), T(-6, -10)$.
بيّن أن $QRST$ شبه منحرف، وحدّد ما إذا كان متطابق الساقين. ووضّح إجابتك.

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
- ✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

 # ثانياً: استعمل صيغة المسافة للمقارنة بين طولي الساقين

$$QT = \sqrt{(-6-(-8))^2 + (-10-(-4))^2} = \sqrt{(2)^2 + (-6)^2} = \sqrt{40}$$

$$RS = \sqrt{(-6-0)^2 + (8-8)^2} = \sqrt{(6)^2 + (0)^2} = \sqrt{36} = 6$$

بما أن $QT \neq RS$ فيه ضلعان فقط متوازيان، فإن شبه المنحرف $QRST$ ليس متطابق الساقين

يوم التأسيس ١٧٢٧م

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

القطعة المتوسطة لشبه المنحرف

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

هي قطعة مستقيمة تصل بين منتصفي ساقيه

قراءة الرياضيات

القطعة المتوسطة:

تسمى القطعة المتوسطة لشبه المنحرف أيضًا القطعة المنصّفة.

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

أهداف الدرس

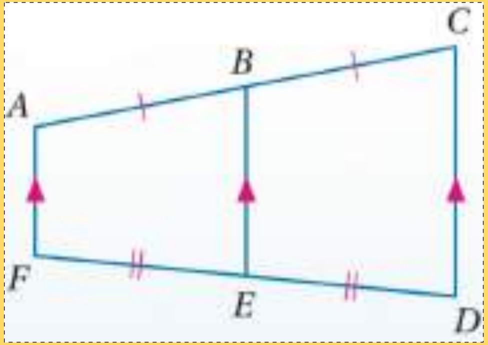
✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

نظرية القطعة المتوسطة لشبه المنحرف

القطعة المتوسطة لشبه المنحرف توازي كل من القاعدتين وطولها يساوي نصف مجموع طولي القاعدتين

مثال



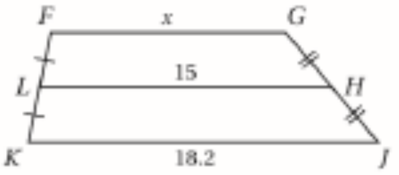
إذا كانت $\overline{BE}$ قطعة متوسطة لشبه المنحرف $ACDF$،
فإنّ $\overline{CD} \parallel \overline{BE}$، $\overline{AF} \parallel \overline{BE}$،
$BE = \frac{1}{2}(AF + CD)$.

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

مثال 3 صفحة 183

في الشكل المجاور، $\overline{LH}$ قطعة متوسطة لشبه المنحرف $FGJK$. ما قيمة x؟



أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

اقرأ سؤال الاختبار

أعطيت في السؤال طول القطعة المتوسطة لشبه المنحرف وطول إحدى قاعدتيه. ويطلب إليك إيجاد طول القاعدة الأخرى.

حل سؤال الاختبار

$LH = \frac{1}{2}(FG + KJ)$ نظرية القطعة المتوسطة لشبه المنحرف

$15 = \frac{1}{2}(x + 18.2)$ بالتعويض

$30 = x + 18.2$ بضرب كلا الطرفين في 2

$11.8 = x$ بطرح 18.2 من كلا الطرفين

يوم التأسيس
١٧٢٧م

الحوار والمناقشة

صفحة 183

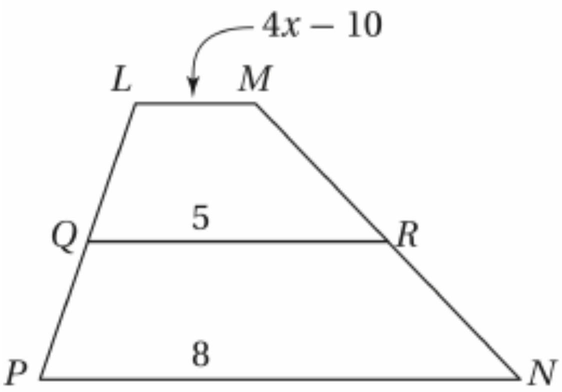
المـوضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

تحقق من فهمك 3

3) في الشكل أدناه، $\overline{QR}$ قطعة متوسطة لشبه المنحرف $LMNP$. ما قيمة x؟



أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

يـوم التأسيس ١٧٢٧م

الحوار والمناقشة

صفحة 183

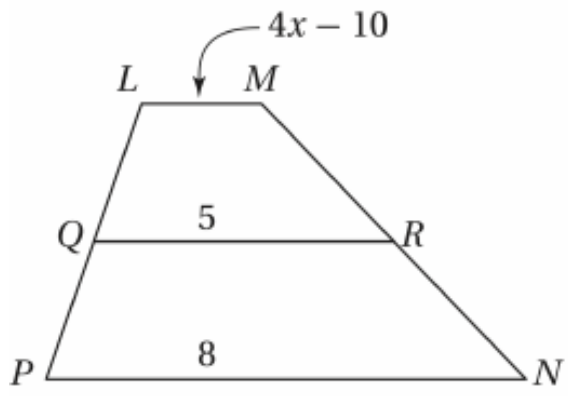
الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

تحقق من فهمك 3

3) في الشكل أدناه، $\overline{QR}$ قطعة متوسطة لشبه المنحرف $LMNP$. ما قيمة x؟



$$QR = \frac{LM + PN}{2}$$ نظرية القطعة المتوسطة لشبه المنحرف

$$5 = \frac{4x - 10 + 8}{2}$$ بالتعويض

$$10 = 4x - 10 + 8$$ بالضرب

$$10 = 4x - 2$$ بالتبسيط

$$12 = 4x$$ بالجمع

$$3 = x$$ بالقسمة

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

اليوم /
التاريخ /

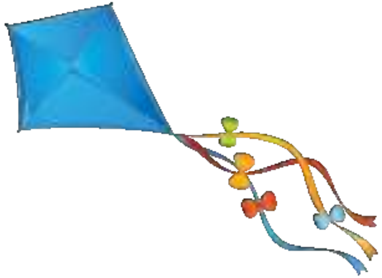
الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

أهداف الدرس

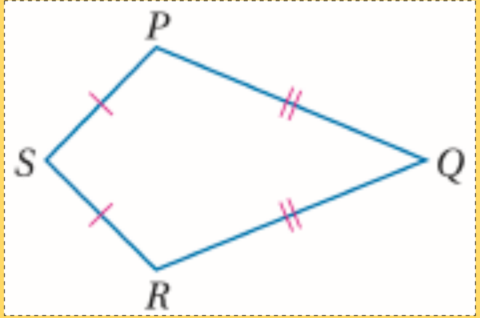
✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

شكل الطائرة الورقية



هو شكل رباعي يتكون من زوجين متمايزين من الأضلاع المتجاورة المتطابقة

مثال



الشكل الرباعي $SPQR$ شكل طائرة ورقية

يوم التأسيس ١٧٢٧م

اليوم /
التاريخ /

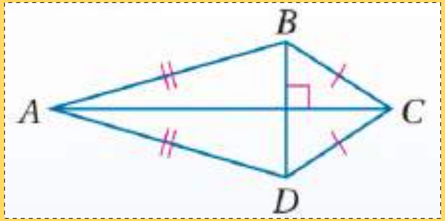
الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

خصائص شكل الطائرة الورقية

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

GeoGebra



قطرا شكل الطائرة الورقية متعامدان

مثال

بما أن $ABCD$ شكل طائرة ورقيّة ، فإن $\overline{BD} \perp \overline{AC}$.

يوم التأسيس ١٧٢٧م

اليوم /
التاريخ /

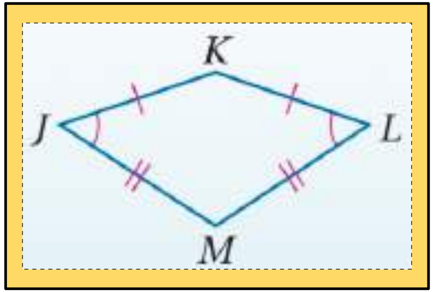
الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

خصائص شكل الطائرة الورقية

يوجد في شكل الطائرة الورقية زوج واحد فقط من الزوايا المتقابلة المتطابقة ، الزاويتان المحصورتين بين كل ضلعين متجاورين غير متطابقتين



مثال

بما أن $JKLM$ شكل طائرة ورقية، فإن $\angle K \ncong \angle M$, $\angle J \cong \angle L$.

الحوار والمناقشة

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

مثال 4 صفحة 184

استعمال خصائص شكل الطائرة الورقية

أهداف الدرس

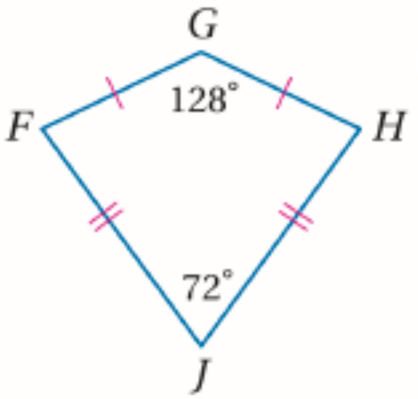
✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

a) إذا كان $FGHJ$ شكل طائرة ورقيّة، فأوجد $m\angle F$.

في شكل الطائرة الورقيّة زوج واحد فقط من الزوايا المتقابلة المتطابقة، وبما أن $\angle J \ncong \angle G$ ، فإنّ $\angle F \cong \angle H$؛ لذلك $m\angle F = m\angle H$.

اكتب معادلة وحلّها لإيجاد $m\angle F$.



$m\angle F + m\angle G + m\angle H + m\angle J = 360°$	نظرية مجموع قياسات الزوايا الداخليّة للمضلع
$m\angle F + 128° + m\angle F + 72° = 360°$	بالتعويض
$2m\angle F + 200° = 360°$	بالتبسيط
$2m\angle F = 160°$	بطرح 200 من كلا الطرفين
$m\angle F = 80°$	بقسمة كلا الطرفين على 2

يوم التأسيس ١٧٢٧م

الحوار والمناقشة

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

مثال 4 صفحة 184

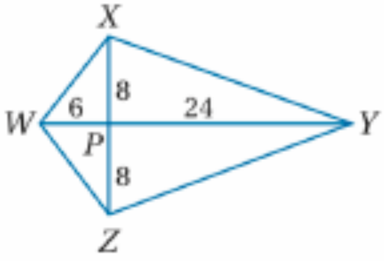
استعمال خصائص شكل الطائرة الورقية

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

b) إذا كان $WXYZ$ شكل طائرة ورقيّة، فأوجد ZY .



بما أن قطري شكل الطائرة الورقيّة متعامدان فإنهما يقسمانه إلى أربعة مثلثات قائمة الزاوية. استعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد ZY ، وهو طول وتر المثلث القائم الزاوية $\triangle YPZ$.

$PZ^2 + PY^2 = ZY^2$ نظرية فيثاغورس

$8^2 + 24^2 = ZY^2$ بالتعويض

$640 = ZY^2$ بالتبسيط

$\sqrt{640} = ZY$ بأخذ الجذر التربيعي الموجب للطرفين

$8\sqrt{10} = ZY$ بالتبسيط

يوم التأسيس ١٧٢٧م

الحوار والمناقشة

صفحة 184

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /

التاريخ /

تحقق من فهمك 4

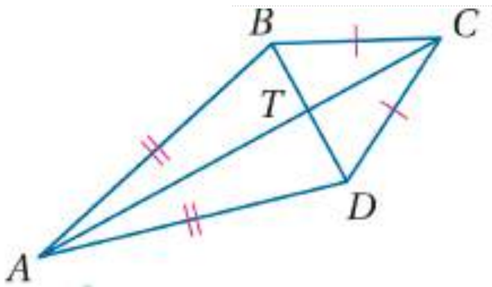
أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

4A) إذا كان $ABCD$ شكل طائرة ورقية، فيه:

$m\angle BCD = 50°$, $m\angle BAD = 38°$ ، فأوجد $m\angle ADC$.



الحوار والمناقشة

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

صفحة 184

اليوم /
التاريخ /

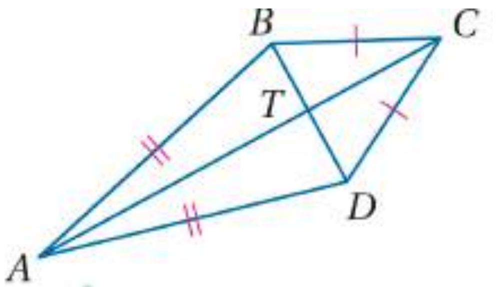
تحقق من فهمك 4

أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

4A) إذا كان $ABCD$ شكل طائرة ورقية، فيه: $m\angle BCD = 50°$, $m\angle BAD = 38°$ ، فأوجد $m\angle ADC$.



مجموع الزوايا الداخلية للطائرة الورقية يساوي °360

$$m\angle ADC = m\angle ABC$$

$$m\angle ADC = \frac{360 - (50 + 38)}{2}$$

$$m\angle ADC = \frac{360 - 88}{2}$$

$$m\angle ADC = 136°$$

يوم التأسيس ١٧٢٧م

الحوار والمناقشة

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

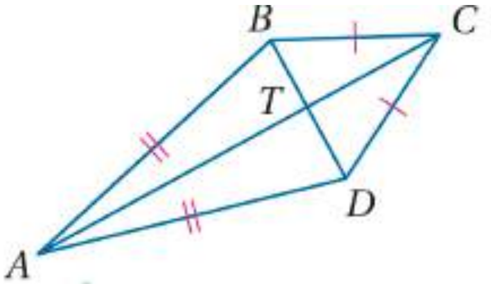
اليوم /

التاريخ /

صفحة 184

تحقق من فهمك 4

4B) إذا كان $TC = 8$, $BT = 5$ ، فأوجد CD.



أهداف الدرس

✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.

✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

يوم التأسيس ١٧٢٧م

الحوار والمناقشة

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /
التاريخ /

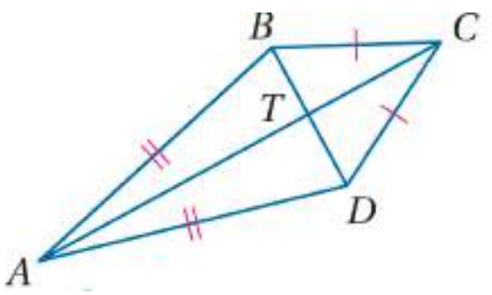
صفحة 184

تحقق من فهمك ٤

أهداف الدرس

- ✓ أتعرف خصائص شبه المنحرف وأطبقها.
- ✓ أتعرف خصائص شكل الطائرة الورقية وأطبقها..

4B) إذا كان $TC = 8$, $BT = 5$ ، فأوجد CD.



$$BC^2 = TC^2 + BT^2$$ نظرية فيثاغورس

$$BC^2 = 8^2 + 5^2$$ بالتعويض

$$BC^2 = 89$$ بالتبسيط

$$BC = \sqrt{89}$$

$$CD = BC = \sqrt{89}$$

يوم التأسيس ١٧٢٧م

السبورات البيضاء

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

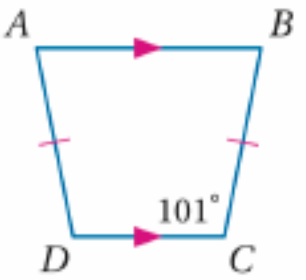
اليوم /

التاريخ /

تأكد صفحة 185

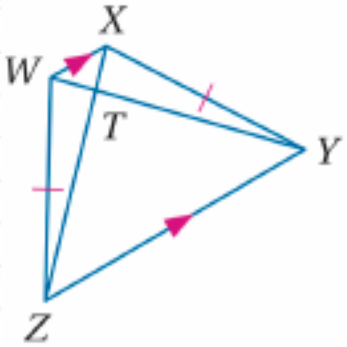
أوجد القياس المطلوب في كل من السؤالين الآتيين:

1) $m\angle D$



2) WT، إذا كان:

$ZX = 20,\ TY = 15$



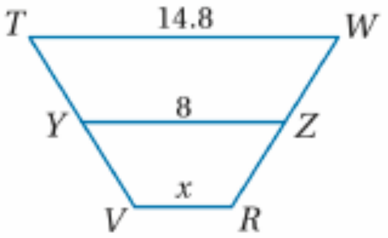
يوم التأسيس
1727م

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /
التاريخ /

تأكد صفحة 185

5) **إجابة قصيرة:** في الشكل المجاور: $\overline{YZ}$ قطعة متوسطة لشبه المنحرف $TWRV$. أوجد قيمة x.

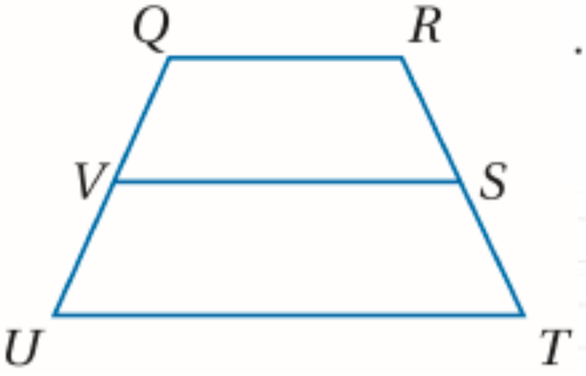


الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

اليوم /
التاريخ /

تأكد صفحة 185

في الشكل المجاور، S,V نقطتا منتصفي الساقين لشبه المنحرف $QRTU$.



14) إذا كان $UT = 22$, $QR = 12$ ، فأوجد VS .

السبورات البيضاء

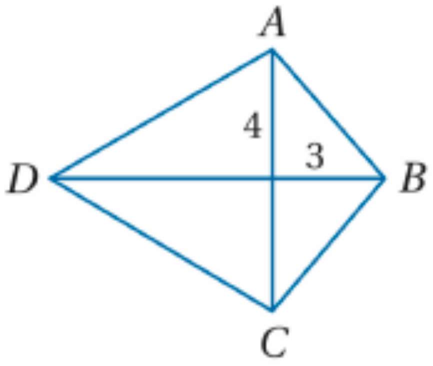
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

تأكد صفحة 185

إذا كان $ABCD$ على شكل طائرة ورقيّة، فأوجد القياس المطلوب في كل من السؤالين الآتيين:

6) AB



يوم التأسيس
١٧٢٧م

السبورات البيضاء

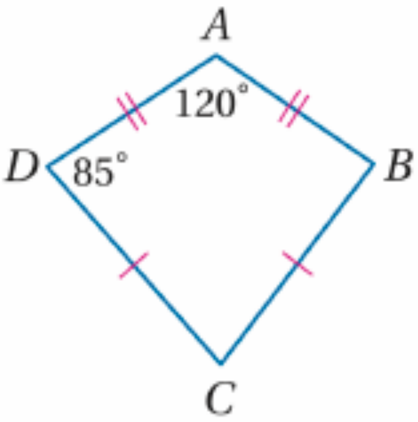
اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

تأكد صفحة 185

إذا كان $ABCD$ على شكل طائرة ورقيّة، فأوجد القياس المطلوب في كل من السؤالين الآتيين:

7) $m\angle C$



يوم التأسيس
١٧٢٧م

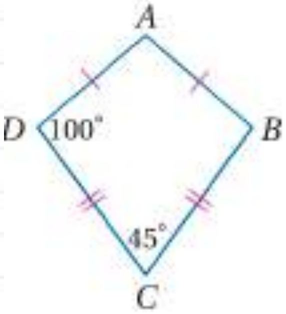
الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

التفكير الناقد

صفحة 188

مهارات التفكير العليا

اكتشف الخطأ: أوجد كل من عادل وسعيد $m\angle A$ في شكل الطائرة الورقية $ABCD$ المجاور . هل إجابة أي منهما صحيحة؟ وضّح إجابتك.



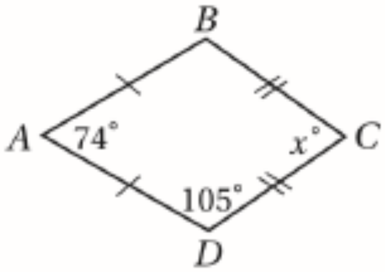
سعيد	عادل
$m\angle A = 45°$	$m\angle A = 115°$

اليوم /
التاريخ /

الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

تدريب على اختبار

52) إذا كان $ABCD$ شكل طائرة ورقية، فما قياس $\angle C$؟



الموضوع / شبه المنحرف وشكل الطائرة الورقية

تدريب على اختبار

53) ما الشكل الذي يمكن أن يكون مثالًا مضادًا للتخمين الآتي؟
إذا كان قطرا شكل رباعي متطابقين فإنه مستطيل .

A المربّع
B المعين
C متوازي الأضلاع
D شبه المنحرف المتطابق الساقين

تعلمنا في هذا الدرس

خصائص شبه المنحرف واستعمالها

خصائص شكل الطائرة الورقية واستعمالها

بطاقة الخروج

ما الذي تعلمت من هذا الدرس؟

تساؤل لم تتم الإجابة عليه؟

ماهي وجهة نظرك فيما تعلمته؟

أحتاج للتدريب أكثر على..

المراجع

ماجروهيل رياضيات ١-١ ، وزارة التعليم ، مجموعة العبيكان للاستثمار

موقع slidesmania

موقع معاً للقمة