قانون جيوب التمام

قدرات

ثلاثة اخوة يحفرون حفرة، فإذا حفر الأول النصف والثاني الربع والثالث ١١م، فكم مترا يبلغ عمق الحفرة ؟

أ/ ٤٠ ب / ٤٤ ج / ٤٥ د / ٥٥

فيما سبق:

درست حلّ مثلَّثات باستعمال قانون الجيوب. الدرس (4-4)

والآن:

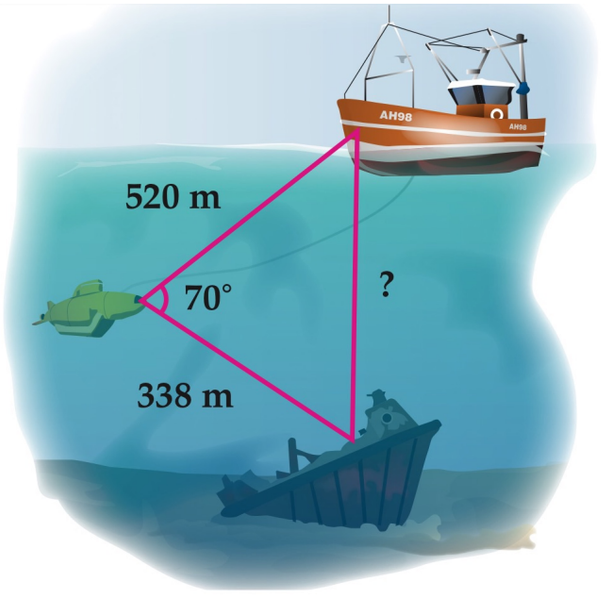
- أستعمل قانون جيوب التمام لحلِّ مثلَّثات.
- أختار طرقًا مناسبة لحلِّ مثلَّثات.

المفردات:

قانون جيوب التمام

Law of Cosines

لماذا



الغوَّاصات التي تُنزلها السفن إلى المحيط تُستعمل لإيصال الأشخاص إلى أعماق لا يمكنهم الوصول إليها بوسائل أخرى. الغواصة في الشكل المجاور على بُعد 520 m من السفينة، وترسل ضوءًا إلى حطام سفينة أخرى على بُعد 338 m عنها، يمكن استعمال حساب المثلَّثات لإيجاد المسافة بين السفينة والحطام.

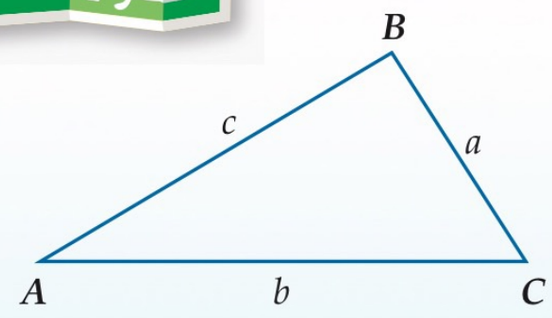
استعمال قانون جيوب التمام لحلِّ المثلَّثات: لا يمكنك استعمال قانون الجيوب لحلِّ مثلَّث مثل المثلَّث المرسوم في الشكل أعلاه. يمكنك استعمال **قانون جيوب التمام** لحل المثلَّث في الحالتين الآتيتين:

- معرَّفة طولي ضلعين في المثلَّث وقياس الزاوية المحصورة بينهما (ضلع – زاوية – ضلع (حالة SAS))
- معرَّفة أطوال الأضلاع الثلاثة للمثلَّث (ضلع – ضلع – ضلع (حالة SSS))

مفهوم أساسي

أضف إلى مطويتك

قانون جيوب التمام



إذا كانت أضلاع $\triangle ABC$ التي أطوالها: a, b, c تقابل الزوايا ذات القياسات A, B, C على الترتيب، فإن العلاقات الآتية تكون صحيحة:

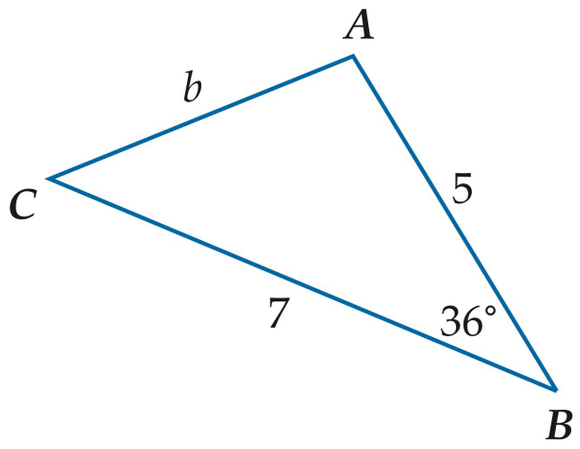
$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = a^2 + c^2 - 2ac \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

حَل مثلث بمعلومية طولي ضلعين فيه وقياس الزاوية المحصورة بينهما

مثال



حُلّ $\triangle ABC$ الموضَّح في الشكل المجاور، مقرِّبًا طول الضلع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسَي الزاويتين

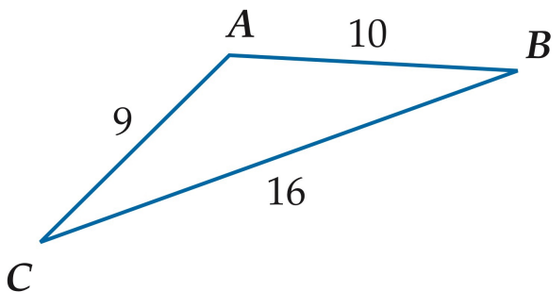
تحقق من فهمك

1) حُلّ $\triangle FGH$ الموضَّح في الشكل المجاور الذي فيه: $G = 82^\circ, f = 6, h = 4$ مقرِّبًا طول الضلع إلى أقرب جزء من عشرة، وقياسَي الزاويتين إلى أقرب درجة.

يمكنك استعمال قانون جيوب التمام لحلِّ المثلَّث إذا علمت أطوال أضلاعه الثلاثة، وتكون الخطوة الأولى للحلِّ هي إيجاد قياس الزاوية الكبرى في المثلَّث حتى نضمن أن الزاويتين الأخريين حادَّتان عند استعمال قانون الجيوب بعد ذلك.

حل مثلّث بمعلومية أطوال أضلاعه الثلاثة

مثال



حُلّ ΔABC الموضَّح في الشكل المجاور، مقرِّبًا قياسات الزوايا إلى أقرب درجة.

تحقق من فهمك

2) حُلّ $\triangle ABC$ الذي فيه: $a = 5, b = 11, c = 8$ مقرِّبًا قياسات الزوايا إلى أقرب درجة.

اختيار الطريقة المناسبة لحلِّ المثلَّثات: يمكنك استعمال قانون الجيوب وقانون جيوب التمام لحل مثلَّثات غير قائمة الزاوية، حيث تحتاج على الأقلِّ إلى معرفة طول أحد الأضلاع وقياسَي أيٍّ عنصرين آخرين من عناصر المثلَّث. وإذا كان للمثلَّث حلّ، فيجب أن تُقرّر ما إذا كنت ستبدأ باستعمال قانون الجيوب أو قانون جيوب التمام لحلِّه.

ملخَّص المفهوم

أضف إلى مطويتك

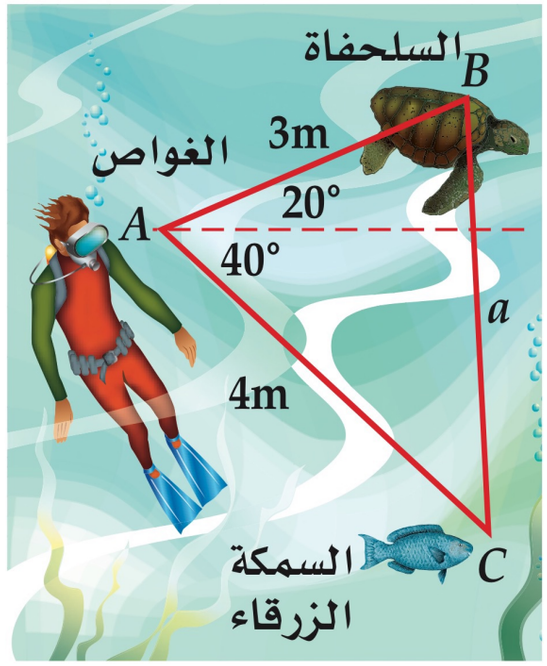
حَلُّ المثلَّثات غير القائمة الزاوية

إذا أُعطيت	فابدأ الحلَّ باستعمال
قياسا زاويتين وطول أيِّ ضلع	قانون الجيوب
طولا ضلعين وقياس الزاوية المقابلة لأحدهما	قانون الجيوب
طولا ضلعين وقياس الزاوية المحصورة بينهما	قانون جيوب التمام
أطوال الأضلاع الثلاثة	قانون جيوب التمام

استعمال قانون جيوب التمام

مثال

غوص: ينظر غواص إلى أعلى بزاوية قياسها °20 ليرى سلحفاة تبعد عنه 3 m، وينظر إلى أسفل بزاوية قياسها °40 فيرى سمكة زرقاء تبعد عنه 4 m، ما المسافة بين السلحفاة والسمكة الزرقاء؟



تحقق من فهمك

3) **ماراثون:** ركض سعيد مسافة 6 km في اتجاه معين. ثم انعطف بزاوية قياسها 79° ، وركض مسافة 7 km . ما المسافة بين النقطة التي بدأ منها سعيد الركض والنقطة التي وصل إليها؟

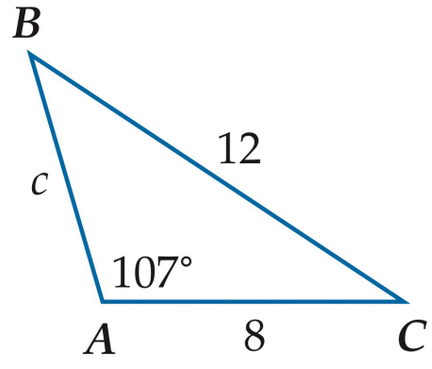
تأكد

$a = 5, b = 8, c = 12$ **(3**

تأكد

حدّد أنسب طريقة يجب البدء بها (قانون الجيوب أم جيوب التمام) لحَلِّ كلِّ مثلّث ممَّا يأتي.

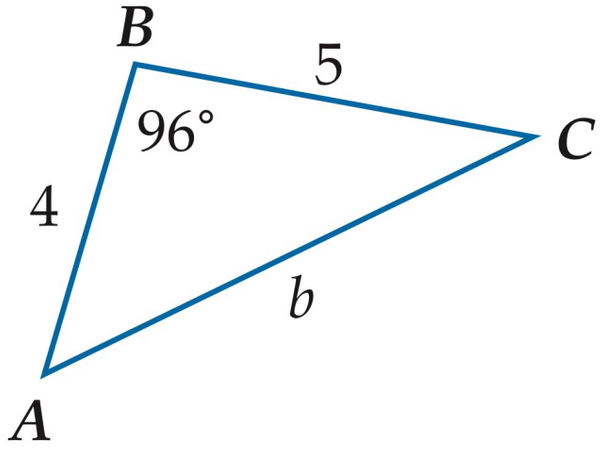
(5



تأكد

حدّد أنسب طريقة يجب البدء بها (قانون الجيوب أم جيوب التمام) لحَلِّ كلِّ مثلّث ممَّا يأتي.

(6

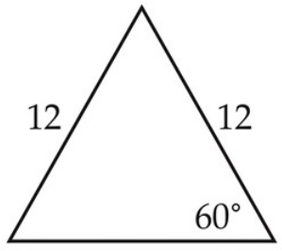


تدرب

تدريب على اختبار

34) إجابة قصيرة: حُلَّ المعادلة: $\frac{1}{x-1}+\frac{5}{8}=\frac{23}{6x}$

35) هندسة: محيط الشكل المجاور يساوي:



A 24

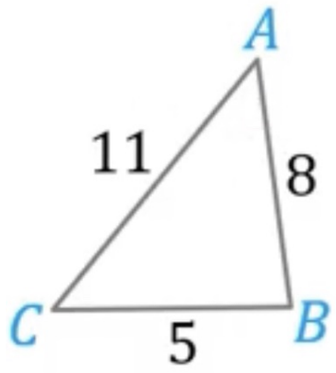
B 30

C 36

D 48

تحصيلي

قيمة $\cos B$ من الشكل تساوي ..



(A) $\frac{-3}{80}$

(B) $\frac{-22}{80}$

(C) $\frac{-32}{80}$

(D) $\frac{32}{80}$