نظرية فيثاغورس

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

التاريخ

اليوم

الحصة

ليس المهم عدد
الفرص التي تفتحت
أمامك ، المهم أن تكون
مستعدًا لاستقبالها ،
تبدأ بالعلو

فكرة الدرس

أستعمل نظرية
فيثاغورس

المفردات

ساقا المثلث القائم
الوتر
نظرية فيثاغورس
عكس

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

نَشاطٌ

الوضع	الارتفاع «ع» بالقدم	القاعدة «ق» بالقدم
أ	٣	٤
ب	٦	٨
جـ	٥	١٢
د	٧	٢٤

رياضة : يظهر شكل منحدر التزحلق من أحد جانبيه على شكل مثلث قائم الزاوية. ويمثل الشكل المجاور أربعة أوضاع ممكنة لهذا المنحدر. انقل الجدول إلى كراستك.

الخطوة ١ ارسم منظرًا جانبيًّا للنموذج على ورق مربعات لكل وضع من الأوضاع الأربعة، بحيث يمثل طول المربع الواحد قدمًا واحدة.

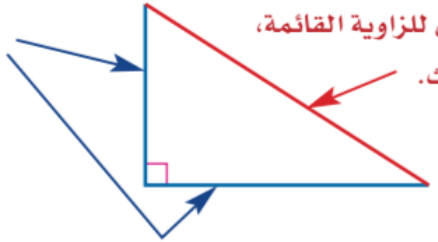
الخطوة ٢ قص كل وضع، واستعمل ورق المربعات لإيجاد طول اللوح في كل وضع. ما أطول ضلع في نموذجك. سجل هذه النتائج في عمود جديد وأطلق عليه اسم الطول (ل).

الخطوة ٣ في النهاية اجمع $ع^{٢} + ق^{٢}$. احسب كل قيمة من هذه القيم، وضعها في الجدول.

١ ما العلاقة بين $ع^{٢} + ق^{٢}$ وقيمة العمود ل؟

٢ كيف تستعمل القيمة $ع^{٢} + ق^{٢}$ لإيجاد القيمة المقابلة لها في العمود ل.

المثلث القائم الزاوية هو مثلث إحدى زواياه قائمة.



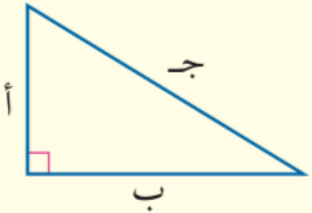
تصف **نظرية فيثاغورس** العلاقة بين طولي الساقين والوتر في أيّ مثلث قائم الزاوية.

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

نظرية فيثاغورس

التعبير اللفظي : في المثلث القائم الزاوية: مربع طول الوتر يساوي مجموع مربعي طولي ساقيه.

نموذج :



بالرموز: $جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

تستعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد طول ضلع في المثلث القائم الزاوية إذا عُلِمَ طولا الضلعين الآخرين.

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

١

أمثلة إيجاد الطول المجهول

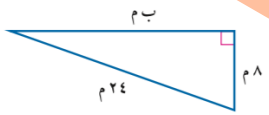
اكتب معادلة تستطيع عن طريقها إيجاد طول الضلع المجهول في كل مثلث قائم الزاوية. ثم أوجد الطول المجهول. واكتب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك.

$جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$	نظرية فيثاغورس.
$جـ^{٢} = ٩^{٢} + ١٢^{٢}$	عوض عن أ بـ ٩ وعن ب بـ ١٢.
$جـ^{٢} = ٨١ + ١٤٤$	احسب $٩^{٢}$، $١٢^{٢}$.
$جـ^{٢} = ٢٢٥$	اجمع ٨١ وَ ١٤٤.
$جـ = \pm\sqrt{٢٢٥}$	تعريف الجذر التربيعي.
$جـ = \pm ١٥$	بسّط.

للمعادلة حلّان: ١٥، – ١٥، وبما أن طول الضلع يجب أن يكون عددًا موجبًا، لذا فإن طول الوتر يساوي ١٥ سم.

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

٢



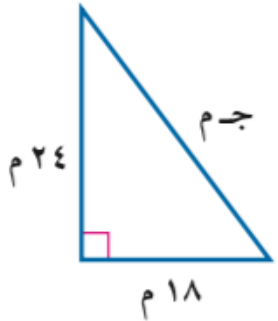
$أ^{٢} + ب^{٢} = جـ^{٢}$	نظرية فيثاغورس.
$٨^{٢} + ب^{٢} = ٢٤^{٢}$	أ = ٨ ، جـ = ٢٤.
$٦٤ + ب^{٢} = ٥٧٦$	احسب $٨^{٢}$ ، $٢٤^{٢}$.
$٦٤ - ٦٤ + ب^{٢} = ٥٧٦ - ٦٤$	اطرح ٦٤ من كل طرف.
$ب^{٢} = ٥١٢$	بسّط.
$ب = \pm\sqrt{٥١٢}$	تعريف الجذر التربيعي.
ب ≈ ٢٢,٦ أو – ٢٢,٦	استعمل الآلة الحاسبة.

طول الضلع ب حوالي ٢٢,٦ م.

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

تحقق من فهمك

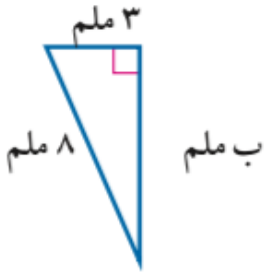
أ)



@amal almazroai
@ma3aly alharbi

تحقق من فهمك

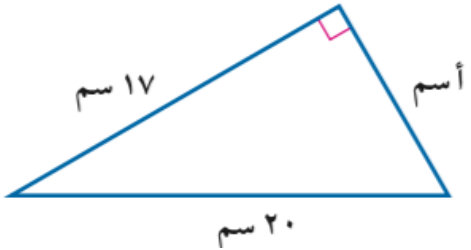
ب)



@amal almazroai
@ma3aly alharbi

تحقق من فهمك

جـ)



@amal almazroai
@ma3aly alharbi

كما أن عكس نظرية فيثاغورس صحيح أيضًا.

عكس نظرية فيثاغورس

إذا كانت أطوال أضلاع المثلث هي أ ، ب، جـ وحدة بحيث إن:

$جـ^{٢} = أ^{٢} + ب^{٢}$ ، فإن المثلث يكون قائم الزاوية.

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

مثـــال

تحديد المثلث القائم الزاوية

٣ قياسات ثلاثة أضلاع في مثلث هي: ٥ سم، ١٢ سم، ١٣ سم. حدد ما إذا كان المثلث قائم الزاوية.

$جـ^{٢} \stackrel{؟}{=} أ^{٢} + ب^{٢}$ نظرية فيثاغورس.

$١٣^{٢} \stackrel{؟}{=} ٥^{٢} + ١٢^{٢}$ جـ = ١٣، أ = ٥، ب = ١٢.

$١٦٩ \stackrel{؟}{=} ٢٥ + ١٤٤$ احسب $١٣^{٢}$، $٥^{٢}$، $١٢^{٢}$.

$١٦٩ = ١٦٩$ ✓ بسّط.

إذًا المثلث قائم الزاوية.

إرشادات للدراسة

رسم شكل:
عند حل المسألة فإن رسم شكل يصف المسألة يساعد دائماً على الحل.

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

تحقق من فهمك

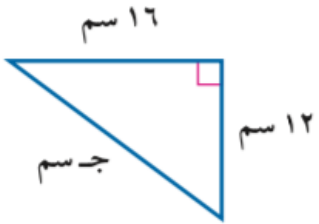
د) ٣٦ سم، ٤٨ سم، ٦٠ سم

هـ) ٤ م، ٧ م، ٥ م

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

تأكد

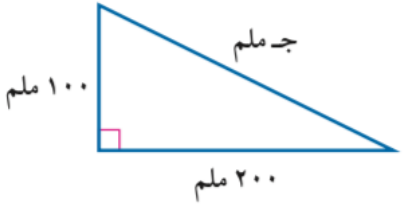
١



@amal almazroai
@ma3aly alharbi

تأكد

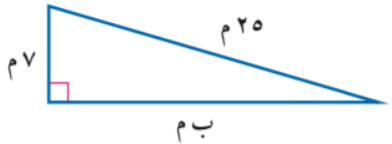
٢



@amal almazroai
@ma3aly alharbi

تأكد

٣



@amal almazroai
@ma3aly alharbi

٥ طول وتر مثلث قائم الزاوية ١٢ سم، وطول إحدى ساقيه ٧ سم، جد طول الساق الأخرى، وقرّب الناتج إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك.

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

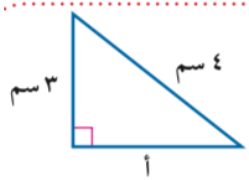
تأكد

٦) ٥ سم ، ١٠ سم ، ١٢ سم

٧) ٩ م ، ٤٠ م ، ٤١ م

@amal almazroai
@ma3aly alharbi

٢٠ **اكتشف الخطأ :** يحاول كل من مشعل وإبراهيم أن يجد طول الضلع الثالث في المثلث المجاور أيُّهما جوابه صحيح؟ فسّر إجابتك.



مشعل

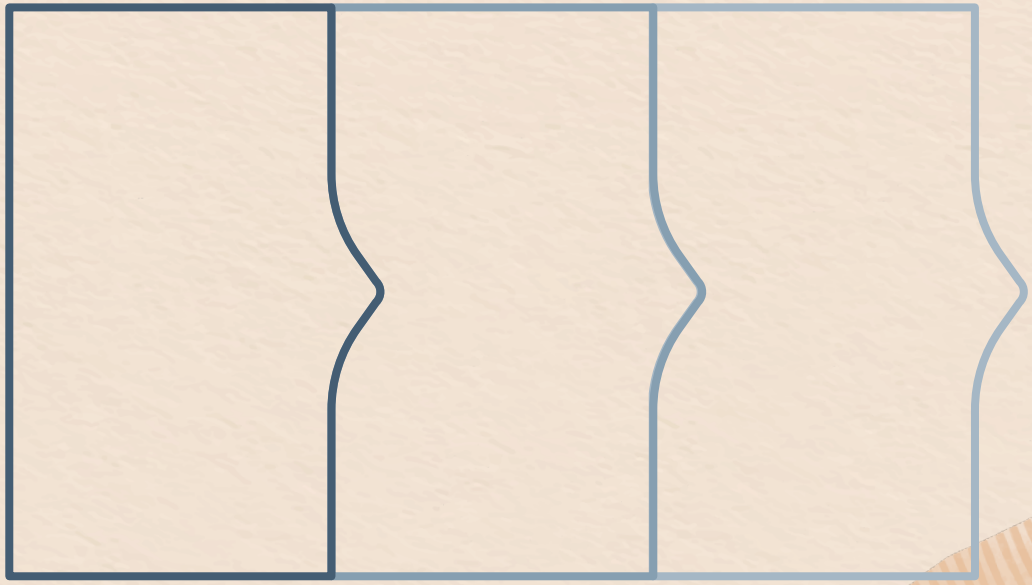
$٤^{٢} = أ^{٢} + ٣^{٢}$

إبراهيم

$أ^{٢} = ٣^{٢} + ٤^{٢}$

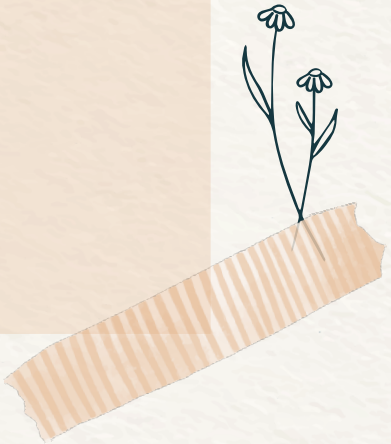
@amal almazroai
@ma3aly alharbi

ماذا تعلمت من الدرس؟



@amal almazroai
@ma3aly alharbi

الواجب



@amal almazroai
@ma3aly alharbi