الدكتور
في الرياضيات

الدكتور
رجب أبو البراء

- شرح مبسط لجميع المراحل
- امتحانات مستمرة لقياس المستوى
- متابعة ولي الأمر بكل جديد

من الصف الأول للصف الثاني عشر

الصف الثامن الوحدة السادسة

31241000

امسح الكود للتواصل معي واتساب

الوحدة السادسة :

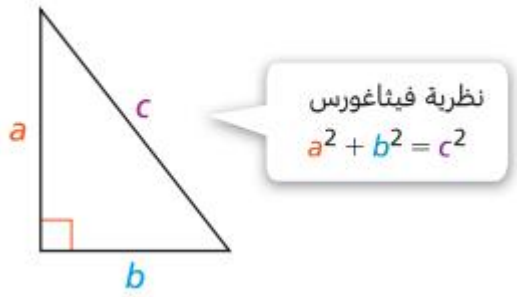
الدرس الأول نظرية فيثاغورث

نظرية فيثاغورث:

هي معادلة تربط بين أطوال أضلاع المثلث القائم الزاوية والوتر حيث

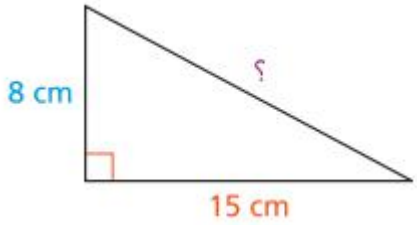
$$a^2 + b^2 = c^2$$

حيث a, b طولا ساقيه و c طول الوتر



مثال

ما طول الوتر في المثلث القائم الزاوية المجاور



الاجابة

نستعمل نظرية فيثاغورث

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$8^2 + 15^2 = c^2$$

$$289 = c^2$$

(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

$$\sqrt{289} = \sqrt{c^2}$$

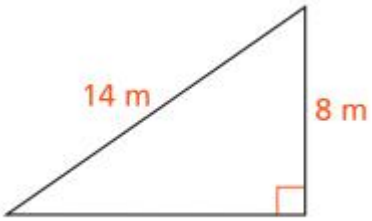
$$17 = c$$

إذًا طول الوتر = $17\ cm$

مثال

أوجد طول الضلع المجهول مقربًا إلى أقرب جزء من عشرة من المتر

الاجابة



نستخدم نظرية فيثاغورث

$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$8^2 + b^2 = 14^2$$
$$64 + b^2 = 196$$
$$b^2 = 196 - 64$$
$$b^2 = 132$$

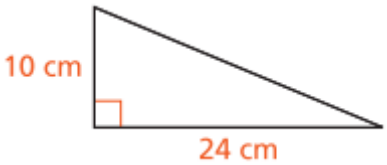
(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

$$\sqrt{b^2} = \sqrt{132}$$
$$b \approx 11.5\ m$$

مثال

استعمل نظرية فيثاغورث لإيجاد طول الضلع المجهول في المثلث القائم

الاجابة



نستخدم نظرية فيثاغورث

$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$10^2 + 24^2 = c^2$$
$$676 = c^2$$

(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

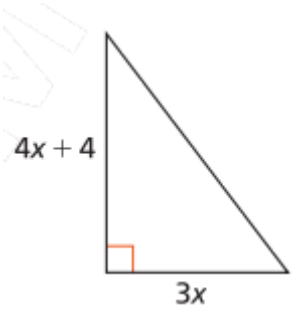
$$\sqrt{676} = \sqrt{c^2}$$
$$26 = c$$

$\therefore$ الضلع المجهول = $26cm$

مثال

ما طول وتر المثلث إذا كان $x = 15$ قرب إجابتك لأقرب جزء من عشرة

الاجابة



طول الساق الأول = $3(15) = 45$

طول الساق الثاني = $4(15) + 4 = 64$

نطبق نظرية فيثاغورث

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$45^2 + 64^2 = c^2$$

$$6121 = c^2$$

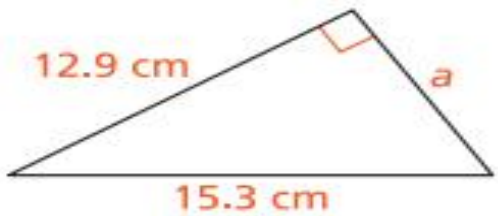
(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

$$\sqrt{6121} = \sqrt{c^2}$$

$$78.2 \approx c$$

حاول أن تحل الدرس الأول

ما طول الضلع a مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة من السنتيمتر



الدرس الثاني فهم عكس نظرية فيثاغورث

يكون المثلث قائم الزاوية إذا كان طول الضلع الأكبر تربيع يساوي مجموع مربع طولي الضلعين الآخرين

مثال

هل المثلث الذي أطوال أضلاعه $4cm$ ،$5cm$ ، $7cm$ قائم؟

الاجابة

$$a^2 + b^2 \overset{?}{=} c^2$$

$$4^2 + 5^2 \overset{?}{=} 7^2$$

$$16 + 25 \overset{?}{=} 49$$

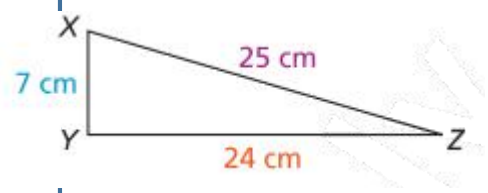
$$41 \neq 49$$

إذا المثلث ليس قائم

مثال

هل $\Delta\ xyz$ قائم الزاوية؟

الاجابة



$$a^2 + b^2 \overset{?}{=} c^2$$

$$7^2 + 24^2 \overset{?}{=} 25^2$$

$$49 + 576 \overset{?}{=} 625$$

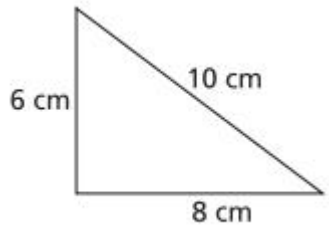
$$625 = 625$$

إذًا المثلث $\Delta\ xyz$ قائم الزاوية

مثال

هل المثلث قائم الزاوية؟ وضح إجابتك

الاجابة



نطبق نظرية فيثاغورث

$$a^2 + b^2 \overset{?}{=} c^2$$

$$6^2 + 8^2 \overset{?}{=} 10^2$$

$$36 + 64 \overset{?}{=} 100$$

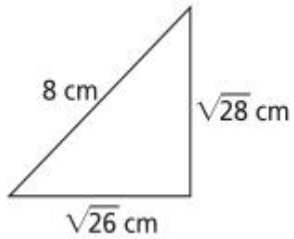
$$100 = 100$$

إذًا المثلث قائم الزاوية

مثال

هل المثلث قائم الزاوية؟ وضح إجابتك

الاجابة



نطبق نظرية فيثاغورث

$$a^2 + b^2 \overset{?}{=} c^2$$

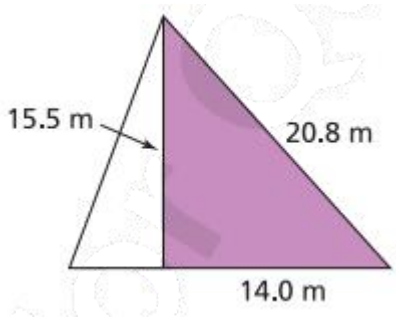
$$(\sqrt{26})^2 + (\sqrt{28})^2 \overset{?}{=} 8^2$$

$$26 + 28 \overset{?}{=} 64$$

$$54 \neq 64$$

إذًا المثلث ليس قائم الزاوية

حاول أن تحل الدرس الثاني



هل المثلث البنفسجي اللون قائم الزاوية؟ وضح اجابتك

الدرس الثالث تطبيق نظرية فيثاغورث لحل المسائل

عندما يكون لدينا مثلث قائم دائما نستعمل نظرية فيثاغورث لحل المسائل.

مثال

لدي محمد حوض أسماك عمودي الشكل قاعدته مستطيله وارتفاعه $66\ in$ وعرضه $10\ in$ وطوله $14.5\ in$ ما أطول قطعة خشب يستطيع محمد شراءها لوضعها في هذا الحوض.

الاجابة

أولاً: نرسم مخطط يمثل حوض الأسماك وسم أجزاءه كما في الرسم

ثانياً: نوجد طول القطر d للجزء السفلي من الحوض من خلال نظرية فيثاغورث

$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$10^2 + 14.5^2 = d^2$$
$$100 + 210.25 = d^2$$
$$310.25 = d^2$$

(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

$$\sqrt{310.25} = \sqrt{d^2}$$
$$17.6 \approx d$$

ثالثاً: نستعمل نظرية فيثاغورث لإيجاد طول قطعة الخشب

$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$66^2 + 17.6^2 = c^2$$
$$4356 + 310.25 = c^2$$
$$4666.25 = c^2$$

(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

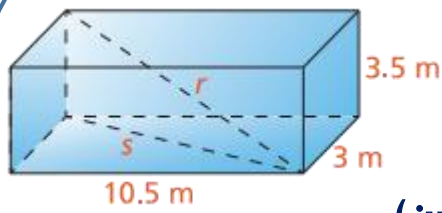
$$\sqrt{4666.25} = \sqrt{c^2}$$
$$68.3 \approx c$$

اذًا أطول قطعة يستطيع محمد شراؤها من الخشب هي قطعة يبلغ طولها $68.3\ in$ تقريباً

مثال

أوجد الأطوال المجهولة في المنشور المستطيل

الاجابة



$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$3^2 + 10.5^2 = s^2$$
$$9 + 110.25 = s^2$$
$$119.25 = s^2$$

(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

$$\sqrt{119.25} = \sqrt{s^2}$$
$$10.9 \approx s$$

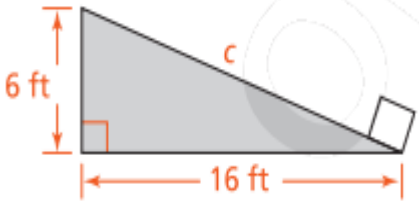
نطبق نظرية فيثاغورث مرة أخري لإيجاد طول r

$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$3.5^2 + 10.9^2 = r^2$$
$$12.25 + 118.81 = r^2$$
$$131.06 = r^2$$

(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

$$\sqrt{131.06} = \sqrt{r^2}$$
$$11.4 \approx r$$

حاول أن تحل الدرس الثالث



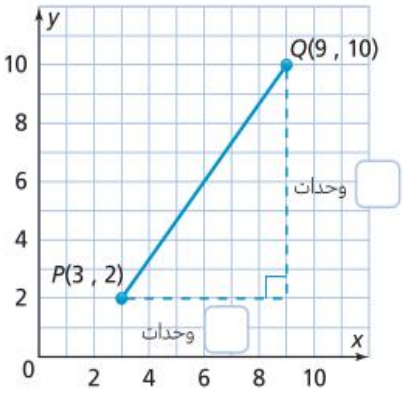
أوجد طول السطح المائل، قرب إلى أقرب جزء من عشرة من القدم

الدرس الرابع إيجاد المسافة في المستوى الإحداثي

لإيجاد المسافة بين نقطتين في المستوي الإحداثي نوجد المسافة الرأسية باستعمال القيم المطلقة ونوجد المسافة الأفقية باستعمال القيم المطلقة ثم نستعمل نظرية فيثاغورث لإيجاد المسافة بين النقطتين.

مثال

استعمل نظرية فيثاغورث لإيجاد المسافة بين النقطتين P و Q



الاجابة

أولاً: نحدد الطول بالوحدات لكل مسافة في المثلث القائم عن طريق المسافة الرأسية والمسافة الأفقية

المسافة الرأسية = $|10| - |2| = 8$

المسافة الأفقية = $|9| - |3| = 6$

ثم نستعمل نظرية فيثاغورث لـ نوجد المسافة بين P و Q

$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c^2 = 8^2 + 6^2$$
$$c^2 = 64 + 36$$
$$c^2 = 100$$

(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

$$\sqrt{c^2} = \sqrt{100}$$
$$c = 10$$

إذًا المسافة بين P و Q تساوي 10 وحدات

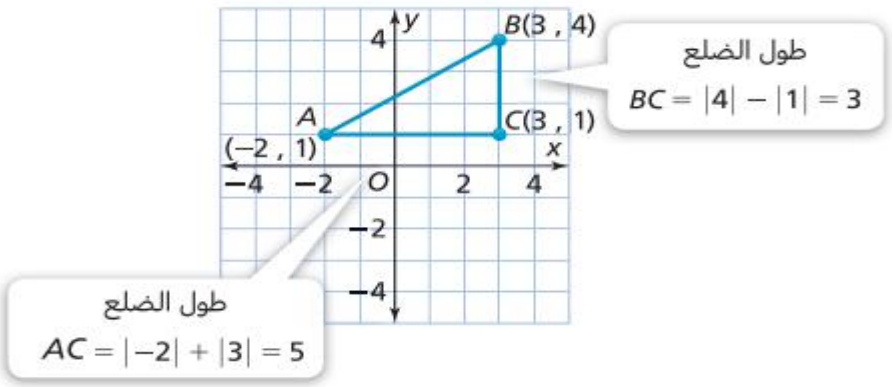
لإيجاد المحيط في المستوي الإحداثي:

نوجد المسافة بين كل نقطتين ثم نجمع المسافات لنوجد المحيط

مثال

أوجد محيط $\Delta\, ABC$

الاجابة



أولاً: نوجد طول الضلع BC وهو يمثل المسافة الرأسية

$$BC = |4| - |1| = 3$$

ثانياً: نوجد طول الضلع AC وهو يمثل المسافة الأفقية

$$AC = |-2| + |3| = 5$$

ثالثاً: نستعمل نظرية فيثاغورث لإيجاد طول AB ويمثل الوتر

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 5^2 + 3^2$$

$$c^2 = 25 + 9$$

$$c^2 = 34$$

(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

$$\sqrt{c^2} = \sqrt{34}$$

$$c \approx 5.83$$

إذًا $AB \approx 5.83$

ثم نوجد محيط $\Delta\, ABC$ عن طريق جمع أطوال أضلاعه

$$= 5 + 3 + 5.83 = 13.83$$

إذًا محيط $\Delta\, ABC$ يساوي 13.83 وحدة تقريباً

31241000

طبعًا عارفين إن القيم المطلقة دومًا موجبة
زي ما تعلمنا في السنة الماضية يا شطار

حد يقول ليه جمعنا |-2| مع إنها سالبة

سامع حد شطور بيقول علشان القيم المطلقة موجبة يا دكتور

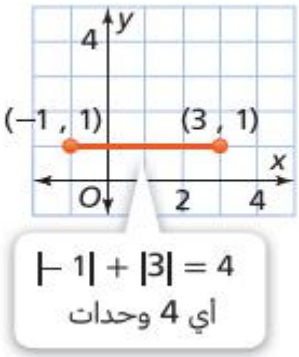
استعمال نظرية فيثاغورث لحل المسائل في المستوي الإحداثي:

مثال

يرسم طلال ضلعاً واحداً من مثلث متطابق الأضلاع له الرأسان $(-1\,,1)$, $(3\,,1)$ في المستوي الإحداثي

الرأس الثالث في الربع الأول ما إحداثيات الرأس الثالث في مثلث طلال؟

الاجابة

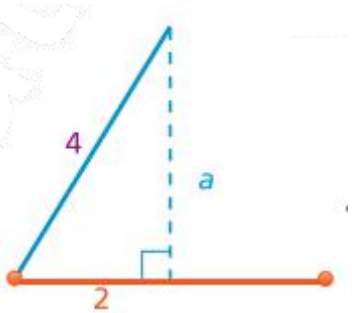


أولاً نرسم الرأسان $(-1\,,1)$, $(3\,,1)$ في المستوي الإحداثي ثم نوجد طول الضلع المرسوم عن طريق القيم المطلقة

$|-1| + |3| =$ 4 وحدات

ثانياً: نستعمل نظرية فيثاغورث لإيجاد ارتفاع مثلث طلال مقرباً لأقرب جزء من عشرة

$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$a^2 + 2^2 = 4^2$$
$$a^2 + 4 = 16$$
$$a^2 = 16 - 4$$
$$a^2 = 12$$



(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

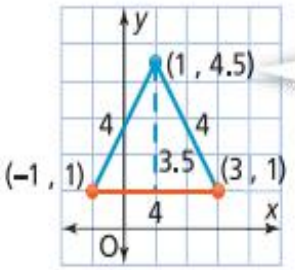
$$\sqrt{a^2} = \sqrt{12}$$

$$a \approx 3.5$$

ثالثاً: نكمل المثلث عن طريق رسم الارتفاع لتحديد وتسمية موقع الرأس الثالث

اذًا إحداثيات الرأس الثالث في مثلث طلال هي

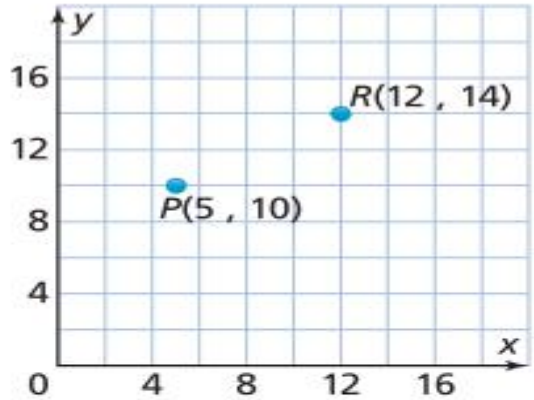
$(1\,, 4.5)$



يقع الرأس على بُعد 3.5 وحدات أعلى نقطة المنتصف للضلع المرسوم.

حاول أن تحل الدرس الرابع

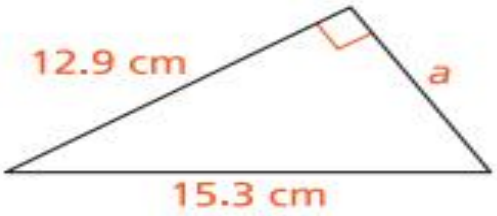
أوجد المسافة بين النقطتين P و R مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة



حل التمارين:

حاول أن تحل الدرس الأول

ما طول الضلع a مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة من السنتيمتر



الاجابة

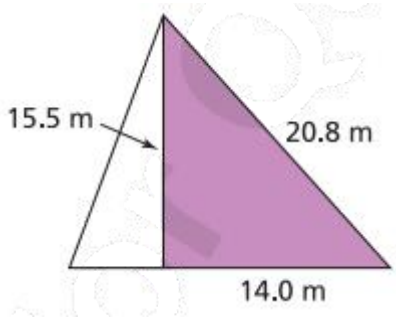
نطبق نظرية فيثاغورث

$$a^2 + b^2 = c^2$$
$$a^2 + 12.9^2 = 15.3^2$$
$$a^2 + 166.41 = 234.09$$
$$a^2 = 234.09 - 166.41$$
$$a^2 = 67.68$$

(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

$$\sqrt{a^2} = \sqrt{67.68}$$
$$a \approx 8.2\ cm$$

حاول أن تحل الدرس الثاني



هل المثلث البنفسجي اللون قائم الزاوية؟ وضح اجابتك

الاجابة

نطبق نظرية فيثاغورث

$$a^2 + b^2 \stackrel{?}{=} c^2$$

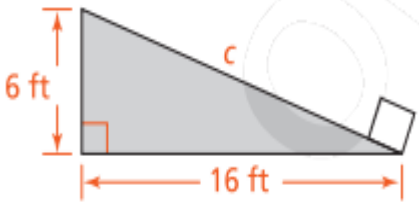
$$14.0^2 + 15.5^2 \stackrel{?}{=} 20.8^2$$

$$196 + 240.25 \stackrel{?}{=} 432.64$$

$$436.2 \neq 432.64$$

إذًا المثلث البنفسجي ليس قائم الزاوية

حاول أن تحل الدرس الثالث



أوجد طول السطح المائل، قرب إلى أقرب جزء من عشرة من القدم

الاجابة

نطبق نظرية فيثاغورث

$$a^2 + b^2 = c^2$$

$$6^2 + 16^2 = c^2$$

$$36 + 256 = c^2$$

$$292 = c^2$$

(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

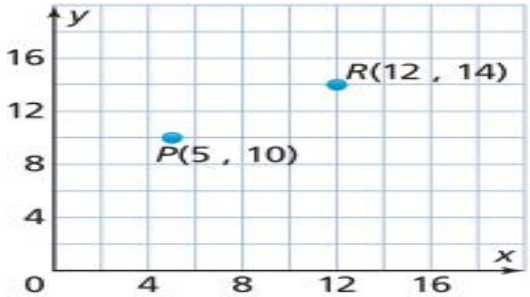
$$\sqrt{292} = \sqrt{c^2}$$

$$17.1\ ft \approx c$$

إذًا يبلغ طول السطح المائل $17.1\ ft$ تقريباً

حاول أن تحل الدرس الرابع

أوجد المسافة بين النقطتين P و R مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة



الاجابة

أولاً: نوجد المسافة الأفقية بين P و R $= 7 = |5| - |12|$

ثانياً: نوجد المسافة الرأسية بين P و R $= 4 = |10| - |14|$

ثالثاً: نستعمل نظرية فيثاغورث لـ نوجد المسافة بين P و R والتي تمثل الوتر في المثلث

$$c^2 = a^2 + b^2$$
$$c^2 = 4^2 + 7^2$$
$$c^2 = 16 + 49$$
$$c^2 = 65$$

(ناخذ الجذر التربيعي للطرفين)

$$\sqrt{c^2} = \sqrt{65}$$
$$c \approx 8.1$$

إذًا المسافة بين P و R تساوي 8.1 وحدة تقريباً