



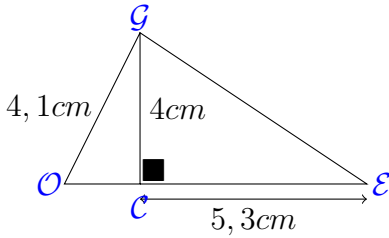
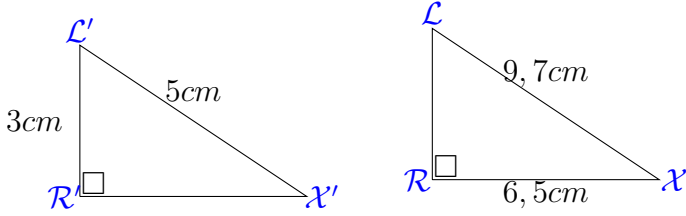
مستوى : ثالثة متوسط.



من تقديم : الأستاذ جيوخ العربي.

سلسلة تمارين حول خاصية فيثاغورس والمباشرة والعكسية وجيب تمام زاوية حادة.

السنة الدراسية : 2020-2021



تمرين رقم : 04

نعتبر الشكل المقابل :

1. أحسب OC .
2. أحسب GE .
3. أحسب مساحة المثلث GEO .

تمرين رقم : 05

ABC مثلث قائم الزاوية في A حيث :

$AB = 12cm$ و $AC = 3cm$.

1. أرسم شكلاً يناسب نص التمرين.
2. أحسب الطول BC .
3. أحسب قياس الزاوية $\hat{B}$.
4. بطريقتين مختلفتين، أحسب قياس الزاوية $\hat{C}$.

تمرين رقم : 06

ABC مثلث قائم الزاوية في C حيث :

$AB = 16cm$ و $AC = 8cm$.

1. أرسم شكلاً يناسب نص التمرين.
2. أكتب نص خاصية فيثاغورس المباشرة بالنسبة للمثلث ABC باستعمال الحروف A ، B و C .
3. أحسب الطول BC .

تمرين رقم : 01 -تحقق من فهمك-

■ ABC مثلث قائم في A . طولاً ضلعيه القائمين :

$AB = 5cm$ و $AC = 12cm$.

1. استعمل - خاصية فيثاغورس المباشرة - لحساب الطول الحقيقي لوتر هذا المثلث.

2. أرسم المثلث ABC حسب معطيات النص، ثم قس طول الوتر $[BC]$ كي تدعم حسابك السابق.

■ في كل من الحالتين الآتيتين، بين إن كان المثلث ABC قائم الزاوية أم لا.

في الإيجاب، أذكر الرأس القائم و اشرح إجابتك :

الحالة الأولى :

$AB = 24cm$ ، $AC = 7cm$ ، $BC = 25cm$.

الحالة الثانية :

$AB = 4cm$ ، $AC = 7cm$ ، $BC = 5,75cm$.

تمرين رقم : 02

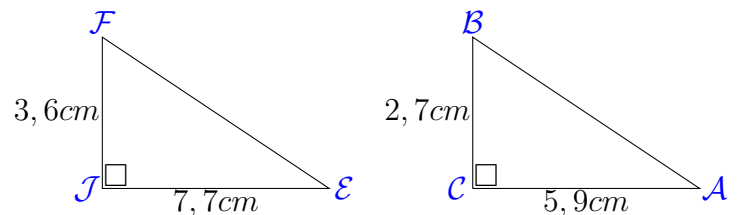
أكتب المساواة التي تعبر عن خاصية فيثاغورس في كل مما يأتي :

DEF مثلث قائم في E .

TUV مثلث قائم، وتره $[UV]$.

تمرين رقم : 03

أحسب طول الضلع الثالث في كل حالة من الحالات التالية :



قسم الحلول.

◀ حل التمرين رقم : 01

شرح المفصل - خاصية فيثاغورس المباشرة والخاصية العكسية لفيثاغورس - YouTube

◀ حل التمرين رقم : 02

. كتابة المساواة المعبرة عن خاصية فيثاغورس :

◀ الحالة الأولى : بما أن DEF مثلث قائم في E ، إذن، حسب خاصية فيثاغورس المباشرة : $DF^2 = ED^2 + EF^2$.

◀ الحالة الثانية : بما أن TUV مثلث قائم، وتره $[UV]$ ، إذن، حسب خاصية فيثاغورس المباشرة : $UV^2 = TU^2 + TV^2$.

◀ حل التمرين رقم : 03

. حساب طول الضلع المفقود في كل حالة من الحالات الموالية :

◀ الحالة الأولى : لتأمل قليلاً في الشكل، فنجد أن ABC مثلث قائم في C . عملاً بخاصية فيثاغورس المباشرة :

$$BA^2 = CA^2 + CB^2$$

$$BA^2 = 5,9^2 + 2,7^2$$

$$BA^2 = 34,81 + 7,29$$

$$BA^2 = 42,1$$

$$\sqrt{BA^2} = BA = \sqrt{42,1}$$

$$BA \simeq 6,49$$

وهذا يوحي لنا أن القيمة المقربة : $BA \simeq 6,49cm$.

◀ الحالة الثانية : نرى مباشرة، أن EFJ مثلث قائم في J ، حسب خاصية فيثاغورس المباشرة، نجد :

$$FE^2 = JE^2 + JF^2$$

$$FE^2 = 7,7^2 + 3,6^2$$

$$FE^2 = 59,29 + 12,96$$

$$FE^2 = 72,25$$

$$\sqrt{FE^2} = FE = \sqrt{72,25}$$

$$FE = 8,5$$

وأخيراً ... نجد : $FE = 8,5cm$.

◀ الحالة الثالثة : بما أن المثلث RXL قائم في R ، حسب خاصية

فيثاغورس المباشرة، نجد :

$$LX^2 = RX^2 + RL^2$$

$$9,7^2 = 6,5^2 + RL^2$$

$$94,09 = 42,25 + RL^2$$

$$94,09 - 42,25 = RL^2$$

$$RL^2 = 51,84$$

$$\sqrt{RL^2} = RL = \sqrt{51,84}$$

$$RL = 7,2$$

إذن : $RL = 7,2cm$.

◀ الحالة الرابعة : بما أن المثلث $R'X'L'$ قائم في R' ، حسب خاصية فيثاغورس المباشرة، نجد :

$$L'X'^2 = R'X'^2 + R'L'^2$$

$$5^2 = R'X'^2 + 3^2$$

$$25 = R'X'^2 + 9$$

$$25 - 9 = R'X'^2$$

$$R'X'^2 = 16$$

$$\sqrt{R'X'^2} = R'X' = \sqrt{16}$$

$$R'X' = 4$$

وهذا ما يضمن لنا : $R'X' = 4cm$.

◀ حل التمرين رقم : 04

1. حساب OC :

لتأمل قليلاً في الشكل، فنجد أن OCG مثلث قائم في C . عملاً بخاصية فيثاغورس المباشرة :

$$OG^2 = OC^2 + CG^2$$

$$OC^2 = OG^2 - CG^2$$

$$OC^2 = 4,1^2 - 4^2$$

$$OC^2 = 16,81 - 16$$

$$OC^2 = 0,81$$

$$\sqrt{OC^2} = OC = \sqrt{0,81}$$

$$OC = 0,9$$

وهذا يوحى لنا أن : $OC \simeq 0,9cm$

2. حساب GE :

نتبع نفس الخاصية السابقة.

لدينا : CEG مثلث قائم في C ، حسب خاصية فيثاغورس المباشرة، فنجد :

$$GE^2 = CE^2 + CG^2$$

$$GE^2 = 5,3^2 + 4^2$$

$$GE^2 = 28,09 + 16$$

$$GE^2 = 44,09$$

$$\sqrt{GE^2} = GE = \sqrt{44,09}$$

$$GE \simeq 6,64$$

إذن، نجد : $GE \simeq 6,64cm$

3. حساب مساحة المثلث CEO :

نذكر بالعلاقة التالية :

مساحة المثلث = (القاعدة $\times$ الارتفاع) $\div 2$.

هيا معاً - حبيبي المجتهد - لتطبيق العلاقة السابقة، من أجل حساب مساحة المثلث CEO .

$$S_{CEO} = \frac{\widehat{OE}^{OC+CE}}{2} \times CG = \frac{6,2 \times 4}{2} = 12,4$$

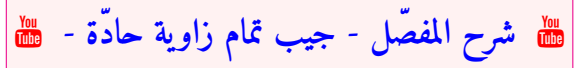
لدينا : $S_{CEO} = 12,4$ نجد أن مساحة المثلث CEO تُعطى على النحو التالي

$$S_{CEO} = 12,4cm^2$$

وأخيراً ... نجد أن مساحة المثلث CEO تُعطى على النحو التالي

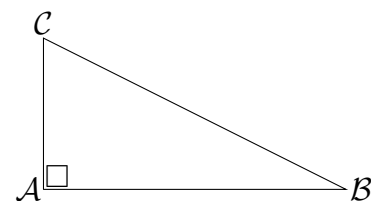
قبل تطرق إلى حل هذا التمرين الذي بين أيدينا، سنخرج قليلاً على مفهوم جيب تمام زاوية حادة وما الهدف منه؟

كل هذا ستجدونه عبر الرابط الموالي :



◀ حل التمرين رقم : 05

1. رسم شكلاً يناسب نص التمرين :



2. حساب الطول BC :

◊ بما أن : ABC مثلث قائم في A ، حسب خاصية فيثاغورس،

$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$

$$BC^2 = 12^2 + 3^2$$

$$BC^2 = 144 + 9$$

$$BC^2 = 153$$

$$\sqrt{BC^2} = BC = \sqrt{153}$$

$$BC \simeq 12,37$$

إذن : $BC = \sqrt{153} \simeq 12,37cm$

3. حساب قياس الزاوية $\hat{B}$:

بما أن المثلث ABC قائم في A . ونعلم أيضاً :

جيب تمام زاوية حادة = طول الضلع المجاور $\div$ طول الوتر.

$$\cos \hat{B} = \frac{AB}{BC}$$

$$\cos \hat{B} = \frac{12}{\sqrt{153}}$$

$$\cos \hat{B} = 0,9701425$$

باستعمال الآلة الحاسبة (عزيزي الحاذق تأكد بأن الآلة الحاسبة النحاصة بك على DEG).

الآن، نجد : $B \simeq 14,04^\circ$

4. بطريقتين مختلفتين، حساب قياس الزاوية $\hat{C}$:

◀ طريقة أولى :

تذكير مهم : سبق لك أن لاحظت أن : " مجموع أقياس الزوايا الداخلية لمثلث هو 180° .

وعليه : $\hat{A} + \hat{B} + \hat{C} = 180^\circ$ وبالتالي : $\hat{C} = 180^\circ - \hat{A} - \hat{B}$

حسب ما فات، نجد أن :

$$\hat{C} = 180^\circ - 90^\circ - 14,04^\circ = 75,96^\circ$$

وأخيراً ... نجد : $\hat{C} = 75,96^\circ$

◀ طريقة ثانية :

بما أن المثلث ABC قائم الزاوية في A ، وعليه :

$$\cos \hat{C} = \frac{AC}{BC}$$

$$\cos \hat{C} = \frac{3}{\sqrt{153}}$$

$$\cos \hat{C} \simeq 0,242535625$$

باستعمال الآلة الحاسبة، نجد القيمة التقريبية للزاوية $\hat{C}$.

◊ $\hat{C} = 75,96^\circ$