



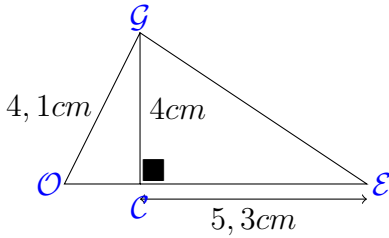
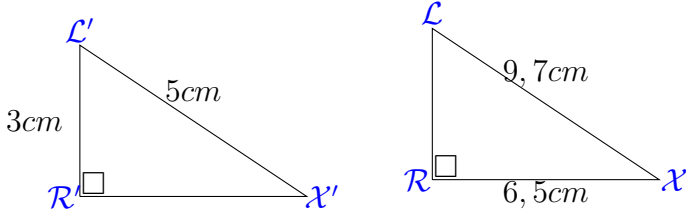
مستوى : ثالثة متوسط.



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

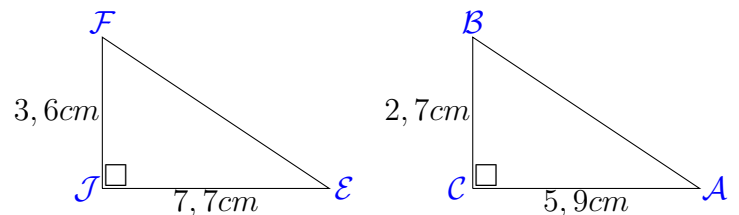
أكتب المساواة التي تعبر عن خاصية فيثاغورس في كل مما يأتي :

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 .

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

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

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

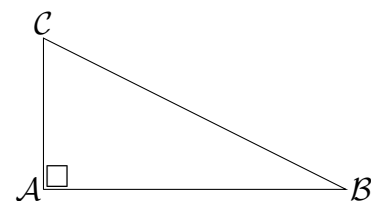
وأخيراً ... نجد أن مساحة المثلث CEO تُعطى على النحو التالي :
قبل تطرق إلى حل هذا التمرين الذي بين أيدينا، سنخرج قليلاً على مفهوم جيب تمام زاوية حادة وما الهدف منه؟

كل هذا ستجدونه عبر الرابط الموالي :

[شرح المفصل - جيب تمام زاوية حادة - YouTube](#)

◀ 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 الخاصة 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 $\hat{C}$.

◊ $\hat{C} = 75,96^\circ$