

CONTRÔLE DE MATHÉMATIQUES

Pour chacun des exercices ci-dessous, on veillera à la qualité de la rédaction et pas seulement à l'exactitude des résultats !

EXERCICE I

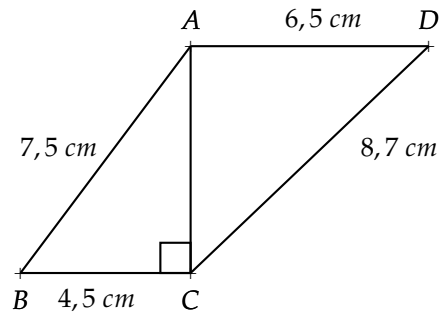
1° Construire avec précision le triangle TGV rectangle en G où $GT = 54 \text{ mm}$ et $GV = 72 \text{ mm}$.
Calculer la valeur exacte de TV

2° Construire avec précision le triangle TER rectangle en E où $ER = 60 \text{ mm}$ et $TR = 65 \text{ mm}$.
Calculer la valeur exacte de TE

3° Construire avec précision le triangle YUV tel que $YU = 65 \text{ mm}$, $YV = 72 \text{ mm}$ et $UV = 97 \text{ mm}$.
Ce triangle est-il rectangle ?

EXERCICE II

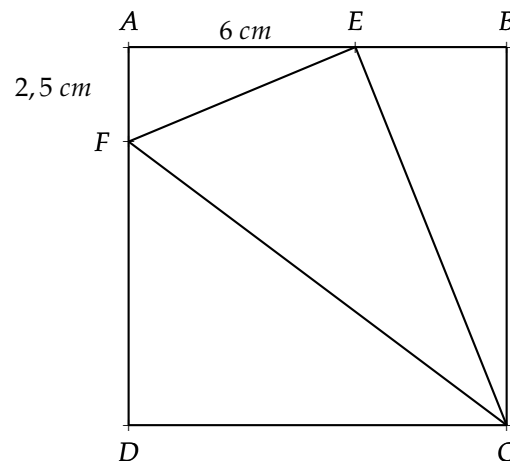
1° Calculer AC .



2° Le triangle ACD est-il rectangle ?

EXERCICE III

$ABCD$ est un carré de côté 10 cm .

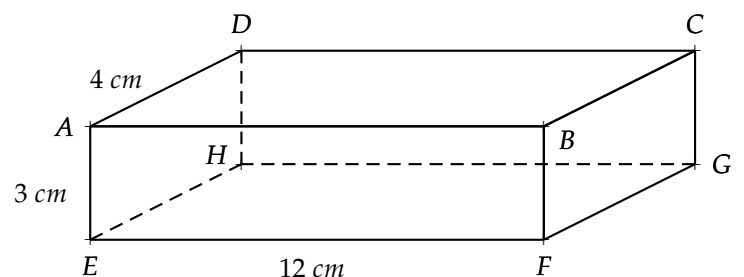


1° Calculer EF , EC et FC .

2° Le triangle FEC est-il rectangle ?

EXERCICE IV - À ne faire qu'à la fin du devoir !

$ABCDEFGH$ est un parallélépipède rectangle.

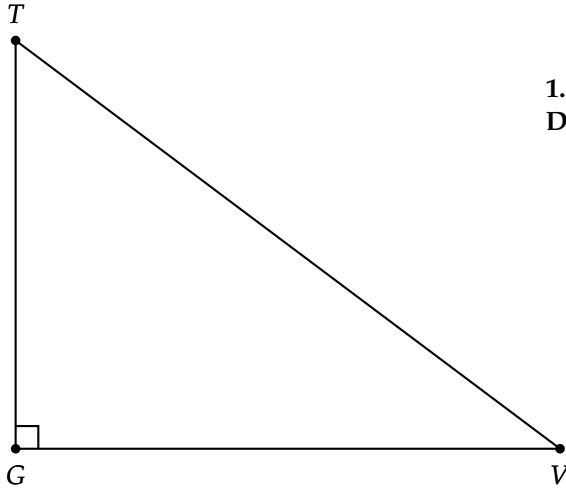


1° Calculer AC .

2° Calculer AG .

Correction du contrôle sur le théorème de Pythagore

Exercice 1



1. Dans le triangle TGV rectangle en G
D'après le théorème de Pythagore on a :

$$GT^2 + GV^2 = TV^2$$

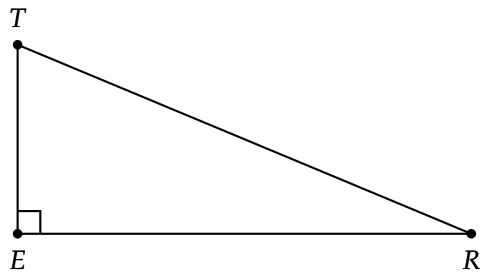
$$54^2 + 72^2 = TV^2$$

$$2\,916 + 5\,184 = TV^2$$

$$TV^2 = 8\,100$$

$$TV = \sqrt{8\,100}$$

$$TV = 90 \text{ mm}$$



2. Dans le triangle TER rectangle en E
D'après le théorème de Pythagore on a :

$$ET^2 + ER^2 = TR^2$$

$$ET^2 + 60^2 = 65^2$$

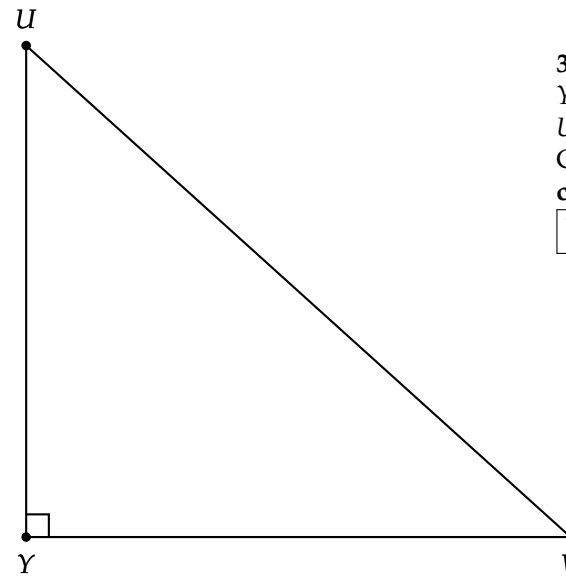
$$ET^2 + 3\,600 = 4\,225$$

$$ET^2 = 4\,225 - 3\,600$$

$$ET^2 = 625$$

$$ET = \sqrt{625}$$

$$ET = 25 \text{ mm}$$



3. Comparons $YU^2 + YV^2$ et UV^2
 $YU^2 + YV^2 = 65^2 + 72^2 = 9\,409$
 $UV^2 = 97^2 = 9\,409$
 Comme $YU^2 + YV^2 = UV^2$ d'après la réciproque du théorème de Pythagore

Le triangle YUV est rectangle en Y

Exercice 2

1. Dans le triangle ABC rectangle en C
D'après le théorème de Pythagore :

$$CA^2 + CB^2 = AB^2$$

$$CA^2 + 4,5^2 = 7,5^2$$

$$CA^2 + 20,25 = 56,25$$

$$CA^2 = 56,25 - 20,25$$

$$CA^2 = 36$$

$$CA = \sqrt{36}$$

$$CA = 6 \text{ cm}$$

2. Comparons $AC^2 + AD^2$ et CD^2

$$AC^2 + AD^2 = 6^2 + 6,5^2 = 36 + 42,25 = 78,25$$

$$CD^2 = 8,7^2 = 75,69$$

Comme $AC^2 + AD^2 \neq CD^2$ d'après la contraposée du théorème de Pythagore le triangle ADC n'est pas rectangle.

Exercice 3

1. Comme $ABCD$ est un carré, il y a quatre angles droits. Les triangles AEF , EBC et FDC sont respectivement rectangles en A , B et D

Dans le triangle AEF rectangle en A

D'après le théorème de Pythagore on a :

$$AE^2 + AF^2 = EF^2$$

$$6^2 + 2,5^2 = EF^2$$

$$EF^2 = 36 + 6,25$$

$$EF^2 = 42,25$$

$$EF = \sqrt{42,25}$$

$$EF = 6,5$$

Dans le triangle EBC rectangle en B

D'après le théorème de Pythagore on a :

$$BE^2 + BC^2 = EC^2$$

$$4^2 + 10^2 = EC^2$$

$$EC^2 = 16 + 100$$

$$EC^2 = 116$$

$$EC = \sqrt{116}$$

Dans le triangle FDC rectangle en D

D'après le théorème de Pythagore on a :

$$DF^2 + DC^2 = FC^2$$

$$7,5^2 + 10^2 = FC^2$$

$$FC^2 = 56,25 + 100$$

$$FC^2 = 156,25$$

$$FC = \sqrt{156,25}$$

$$EC = 12,5$$

2. Comparons FC^2 et $EF^2 + EC^2$

$$FC^2 = 156,25 \text{ et } EF^2 + EC^2 = 116 + 42,25 = 158,25$$

$$\text{Comme } EF^2 + EC^2 \neq FC^2$$

D'après la contraposée du théorème de Pythagore ce triangle n'est pas rectangle.

Exercice 4

1. Comme $ABCDEFGH$ est un pavé droit la face $ABCD$ est un rectangle, ABC est donc rectangle en B

Dans le triangle ABC rectangle en B

D'après le théorème de Pythagore on a :

$$BA^2 + BC^2 = AC^2$$

$$12^2 + 4^2 = AC^2$$

$$AC^2 = 144 + 16$$

$$AC^2 = 160$$

$$AC = 160$$

2. Comme $ABCDEFGH$ est un pavé droit la face $ABCD$ et la face $BCFG$ sont perpendiculaires. ACG est donc rectangle en C

Dans le triangle ACG rectangle en C

D'après le théorème de Pythagore on a :

$$CA^2 + CG^2 = AG^2$$

$$160 + 3^2 = AG^2$$

$$AG^2 = 160 + 9$$

$$AG^2 = 169$$

$$AG = 169$$