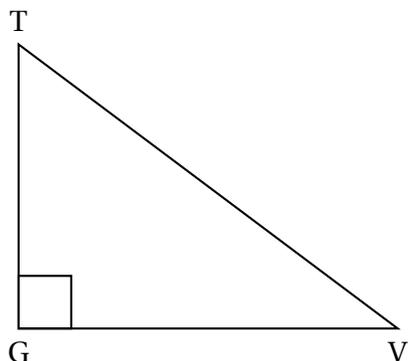


2^{nde} : correction de la feuille de TD n° 1 (théorème de Pythagore)

Exercice I

- a) On considère le triangle TGV , rectangle en G où $GT = 54$ mm et $GV = 72$ mm. Calculer la valeur exacte de TV .



Le triangle TGV est rectangle en G ; d'après le théorème de Pythagore, on a :

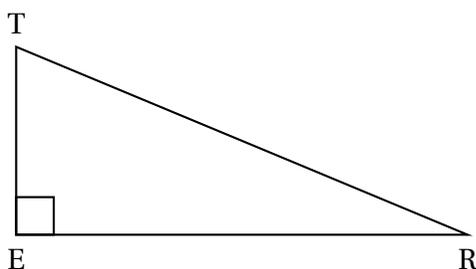
$$GT^2 + GV^2 = TV^2, \text{ donc :}$$

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

$$\text{Alors : } TV^2 = 8100 \text{ d'où } TV = \sqrt{8100} = 90.$$

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

- b) On considère le triangle TER rectangle en E où $ER = 60$ mm et $TR = 65$ mm. Calculer la valeur exacte de TE .



On applique le théorème de Pythagore dans le triangle TER .

$$RT^2 = ET^2 + ER^2 \text{ donc } 65^2 = ET^2 + 60^2.$$

$$\text{Alors } ET^2 = 65^2 - 60^2 = 4225 - 3600 = 625.$$

$$\text{On en déduit que : } ET = \sqrt{625} = 25.$$

- c) On considère le triangle YUV tel que $YU = 65$ mm, $YV = 72$ mm et $UV = 97$ mm. Ce triangle est-il rectangle?

La plus grande longueur est $UV = 97$.

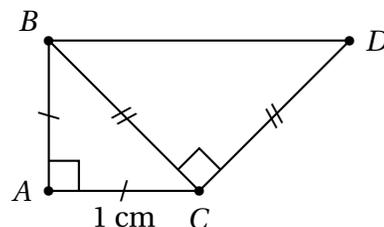
$$\bullet UV^2 = 97^2 = 9409$$

$$\bullet YU^2 + YV^2 = 65^2 + 72^2 = 4225 + 5184 = 9409.$$

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, ce triangle est rectangle, en Y

Exercice II

On considère la figure suivante :



La figure est codée : $AB = AC = 1$ cm.

ABC est rectangle en A ; d'après le théorème de Pythagore, $BC^2 = 1^2 + 1^2 = 2$ donc $BC = \sqrt{2}$.

De même, $CB = CD$.

Le théorème de Pythagore donne : $BD^2 = CB^2 + CD^2 = \sqrt{2}^2 + \sqrt{2}^2 = 2 + 2 = 4$ d'où $\boxed{BD = 2 \text{ cm}}$

Exercice III

On considère la figure ci-dessous dans laquelle $ABCD$ est un carré de côté 10 cm.

- On applique le théorème de Pythagore plusieurs fois dans trois triangles :

$$\bullet EF^2 = 2,5^2 + 6^2 = 42,25$$

$$\bullet EC^2 = 4^2 + 10^2 = 116$$

$$\bullet CF^2 = 7,5^2 + 10^2 = 156,25$$

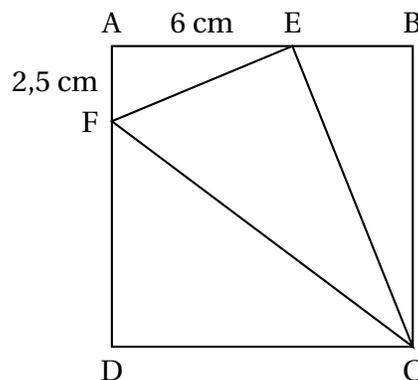
- La plus grande longueur est CF .

$$\bullet CF^2 = 156,25$$

$$\bullet EF^2 + EC^2 = 42,25 + 116 = 158,25$$

On en déduit que : $CF^2 \neq EF^2 + EC^2$.

D'après la contraposée du théorème de Pythagore, le triangle FEC n'est pas rectangle.



Exercice IV

Un terrain $EFBCD$ a la forme indiquée sur la figure ci-dessous, où $ABCD$ est un carré.

1. • $BC = 16 - 7 = 9$

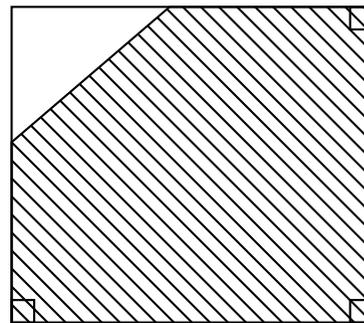
• $BF^2 = 6^2 + 7^2 = 36 + 49 = 85$ donc $BF = \sqrt{85}$.

2. La longueur de la clôture nécessaire pour entourer le terrain est $L = 9 + 14 + 16 + 8 + \sqrt{85} =$

$$47 + \sqrt{85} \approx 56,22$$

3. L'aire de ce terrain est $\mathcal{A} = \mathcal{A}(ACDE) - \mathcal{A}(ABF) = 16 \times 14 - \frac{6 \times 7}{2} = 224 - 21 =$

$$203 \text{ m}^2$$



Exercice V

• $AD = r$ donc $AC = r - 2$

• ACE est un triangle rectangle.

• D'après le théorème de Pythagore, on a :
 $AE^2 = AC^2 + CE^2$ donc $r^2 = (r - 2)^2 + 8^2$.
D'où : $r^2 = r^2 - 4r + 4 + 64$.

En simplifiant les termes r^2 , il vient : $4r = 68$ d'où

$$r = 17$$