

2nde 5 : correction du TD n° 1 (révisions sur le théorème de Pythagore)

I

Soit ABC un triangle rectangle en B tel que :

$CB = 2,4$ cm et $AB = 4,5$ cm.

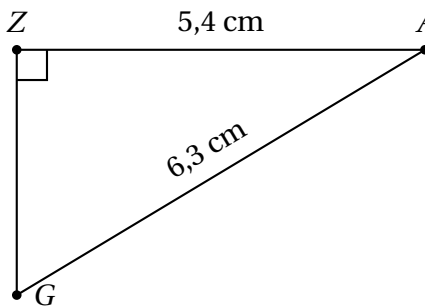
Le triangle ABC est rectangle en B ; on applique le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = AB^2 + BC^2 = 4,5^2 + 2,4^2 = 20,25 + 5,76 = 26,01.$$

Alors : $AC = \sqrt{26,01} = 5,1$

II

On considère le triangle suivant :



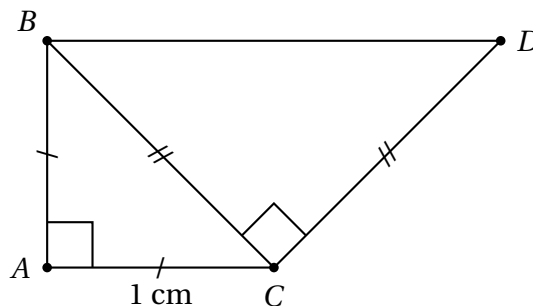
Le triangle GAZ est rectangle en Z .

On applique le théorème de Pythagore : $GA^2 = GZ^2 + ZA^2$ donc $GZ^2 = GA^2 - ZA^2 = 6,3^2 - 5,4^2 = 10,53$.

On en déduit : $GZ = \sqrt{10,53}$ (valeur exacte)

III

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 $BD = 2$ cm

IV

1. ABC vérifiant $AB=15$ m, $AC=20$ m et $CB=25$ m.

Le plus grand côté est $CB = 25$.

$$CB^2 = 25^2 = 625.$$

$$AB^2 + AC^2 = 15^2 + 20^2 = 225 + 400 = 625.$$

$$\text{Donc : } CB^2 = AB^2 + AC^2.$$

D'après la **réciproque du théorème de Pythagore**, le triangle ABC est rectangle en A.

2. DEF vérifiant $DE=5$ km, $EF = 6$ km et $FD = \sqrt{11}$ km.

Le plus grand côté est $EF = 6$.

$$EF^2 = 6^2 = 36.$$

$$DE^2 + FD^2 = 5^2 + \sqrt{11}^2 = 25 + 11 = 36 \text{ donc } EF^2 = DE^2 + FD^2.$$

D'après la **réciproque du théorème de Pythagore**, le triangle DEF est rectangle en D.

3. GHI vérifiant $GH = 16$ cm, $HI= 13$ cm et $IG=11$ cm.

Le plus grand côté est GH .

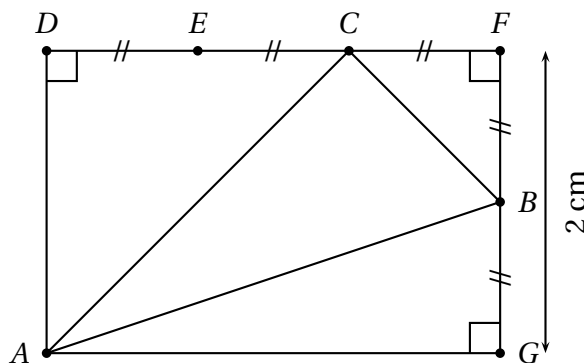
$$GH^2 = 16^2 = 256.$$

$$HI^2 + IG^2 = 13^2 + 11^2 = 169 + 121 = 290.$$

$GH^2 \neq HI^2 + IG^2$; d'après la **contraposée du théorème de Pythagore**, GHI n'est pas rectangle.

V

On considère la figure suivante :



1. $AD = 2$; $DE = EC = CF = FB = BG = 1$.

On applique le théorème de Pythagore dans les triangles rectangles ADC , CFB et AGB .

On en déduit :

• $AC^2 = 2^2 + 2^2 = 8$ donc $AC = \sqrt{8}$.

• $CB^2 = CF^2 + FB^2 = 1^2 + 1^2 = 2$ donc $CB = \sqrt{2}$.

• $AB^2 = AG^2 + GB^2 = 3^2 + 1^2 = 10$ donc $AB = \sqrt{10}$.

2. • $AB^2 = 10$

• $AC^2 + CB^2 = 8 + 2 = 10$

On constate que $AB^2 = AC^2 + CB^2$.

D'après la réciproque du théorème de Pythagore, ABC est rectangle en C.