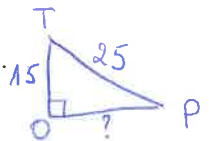


## Interrogation : Le théorème de Pythagore et sa réciproque

Compétences	N.E.	M.I.	M.F.	M.S.	T.B.M.
Je dois savoir traduire en langage mathématique une situation réelle					
Je dois savoir extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à mes connaissances					
Je dois savoir utiliser le théorème de Pythagore pour calculer une longueur dans un triangle rectangle					
Je dois savoir utiliser la réciproque du théorème de Pythagore					

N.E. = Non évalué ; M.I. = Maîtrise insuffisante ; M.F. = Maîtrise fragile ; M.S. = Maîtrise satisfaisante ; T.B.M. = Très bonne maîtrise

- /3 **Exercice 1** : On considère le triangle TOP rectangle en O tel que TO = 15 cm, TP = 25 cm.  
(Pensez à faire un schéma.)



Calculer la longueur OP.

Dans le triangle TOP rectangle en O, d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$TP^2 = TO^2 + PO^2$$

$$25^2 = 15^2 + PO^2$$

$$625 = 225 + PO^2$$

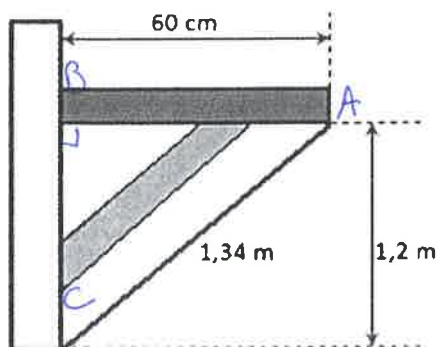
$$PO^2 = 625 - 225$$

$$PO^2 = 400$$

$$PO = \sqrt{400} \text{ or } PO > 0 \text{ car } PO \text{ est une longueur}$$

$$PO = 20 \text{ cm}$$

- /3 **Exercice 2** : L'étagère est-elle bien perpendiculaire au mur ?



$60 \text{ cm} = 0,6 \text{ m}$

D'une part,  $AC^2 = 1,34^2 = 1,7956$

D'autre part,  $AB^2 + BC^2 = 0,6^2 + 1,2^2$

$$= 0,36 + 1,44$$

$$= 1,8$$

On constate que  $AC^2 \neq AB^2 + BC^2$

Le triangle ABC n'est donc pas rectangle en B.

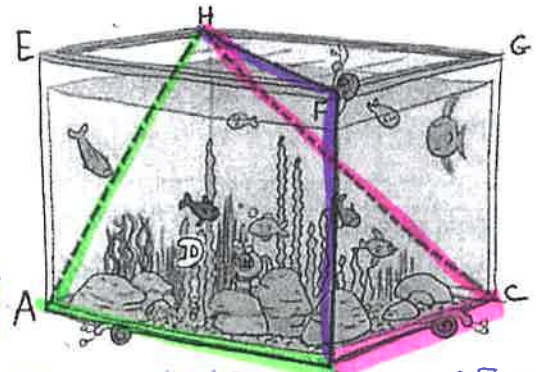
L'étagère n'est pas perpendiculaire au mur.

/4 **Exercice 3 :** L'aquarium ABCDEFGH est un pavé droit tel que :  $AD = 80$  cm,  $DC = 56$  cm et  $AE = 100$  cm.

Trois escargots, Victor, Bernard et Jean, partis au même instant du point B de l'aquarium, font la course pour se rendre au point H.

Victor suit le chemin vert, Bernard suit chemin bleu et Jean suit le chemin rouge.

En supposant que les trois escargots vont à la même vitesse, qui sera le vainqueur de cette course ?



Escargot vert :  $D_1 = AB + AH \approx 56 + 128$   
 $D_1 \approx 184$  cm

Calcul de AH : Dans AEH rect en E,

d'après le théorème de Pythagore :

$$AH^2 = EH^2 + AE^2$$

$$= 80^2 + 100^2$$

$$= 6400 + 10000$$

$$AH^2 = 16400$$

$$AH = \sqrt{16400}$$

$$AH \approx 128 \text{ cm}$$

Escargot bleu :  $D_2 = BF + FH$   
 $\approx 100 + 97,7$   
 $\approx 197,7$  cm

Calcul de BF : Dans HGF rect en G,

d'après le théorème de Pythagore :

$$HF^2 = HG^2 + GF^2$$

$$HF^2 = 56^2 + 80^2$$

$$HF^2 = 3136 + 6400$$

$$HF^2 = 9536$$

$$HF = \sqrt{9536}$$

$$HF \approx 97,7 \text{ cm}$$

Escargot rouge :  $D_3 = BC + CH \approx 80 + 114,6 \approx 194,6$  cm

Dans HGC rect en G on utilise le théorème de Pythagore :

$$CH^2 = HG^2 + GC^2$$

$$CH^2 = 56^2 + 100^2$$

$$CH^2 = 3136 + 10000$$

$$CH^2 = 13136$$

$$CH = \sqrt{13136} \approx 114,6 \text{ cm}$$

Donc  $184 < 194,6 < 197,7$

Le plus rapide est donc le vert !

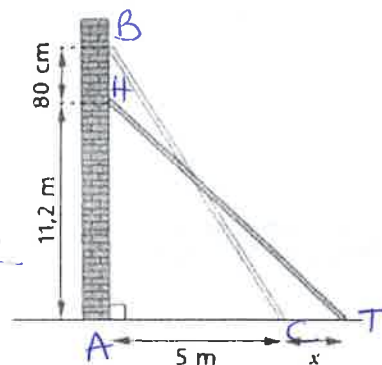
#### +1.5 Exercice 4 : ÉNIGME

Une échelle appuyée contre un mur vertical se trouve à 5 m du mur. (la figure n'est pas à l'échelle)

Elle glisse le long du mur de 80 cm.

Elle se trouve à 11,2 m du sol et s'est éloignée d'une longueur de  $x$  en m sur le sol.

Calculer la valeur de  $x$ .



Théorème de Pythagore dans le triangle rect. ABC

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

$$BC^2 = 5^2 + 12^2$$

$$BC^2 = 169$$

$$BC = 13 \text{ m}$$

Dans le triangle HAT rect en A, on a :

$$HT^2 = HA^2 + AT^2$$

$$13^2 = 11,2^2 + AT^2$$

$$AT^2 = 169 - 125,44$$

$$AT^2 = 43,56$$

$$AT > 0 \quad AT = 6,6 \text{ m}$$

Si  $AT = 6,6$  m et les

points A, C, T sont alignés alors

$$x = 6,6 - 5 = 1,6 \text{ m}$$