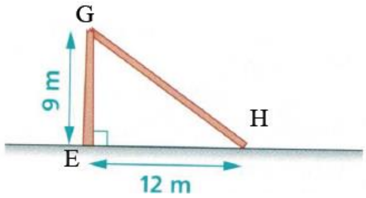
CORRECTION :

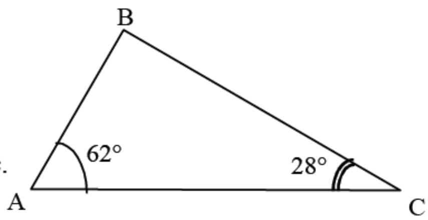
Exercice 1 : *2,5 points*
A la suite d'une tornade, un poteau s'est brisé.
a. Calculer la longueur GH.
b. En déduire la hauteur de ce poteau **avant** la tornade.



a.
Le triangle GHE est rectangle en E,
d'après les théorème de Pythagore, on a :
$GH^2 = EH^2 + EG^2$
$GH^2 = 12^2 + 9^2$
$GH^2 = 144 + 81$
$GH^2 = 225$
$GH = \sqrt{225}$
GH = 15 m

b.
La longueur totale du poteau est égale à la longueur EG plus la longueur GH.
On obtient :
Longueur du poteau = EG + GH = 9 m + 15 m = 24 m.

Exercice 2 : *2,75 points*
Sur la figure ci-contre,
AC = 26 cm et BC = 22,4 cm.
Calculer la longueur AB. Justifier la réponse.

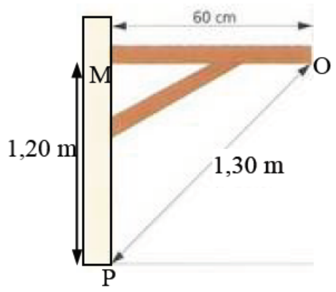


Pour calculer la longueur de AB, on peut utiliser le théorème de Pythagore à la condition de prouver d'abord que le triangle ABC est rectangle en B :
Dans un triangle, la somme des mesures des angles vaut 180°.
On en déduit que :

$$\begin{aligned} \hat{B} &= 180° - \widehat{A} - \widehat{C} \\ &= 180° - 62 - 28 \\ &= 90° \end{aligned}$$

On en déduit que le triangle ABC est rectangle en B.

<u>Calcul de la longueur AB :</u>
Le triangle ABC est rectangle en B,
d'après les théorème de Pythagore, on a :
$AC^2 = AB^2 + BC^2$
$26^2 = AB^2 + 22{,}4^2$
$AB^2 = 26^2 - 22{,}4^2$
$AB^2 = 676 - 501.76$
$AB^2 = 174{,}24$
$AB = \sqrt{174{,}24}$
AB = 13,2 cm



Exercice 3 : *2 points*

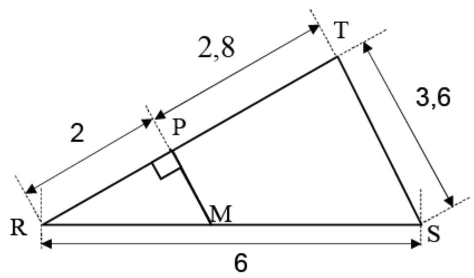
Sur un mur vertical, Paul a posé une étagère.
Voici les mesures qu'il a effectuées :
MO = 60 cm ; MP = 1,2 m et OP = 1,30 m
L'étagère est-elle horizontale ? Justifier.

Pour savoir si l'étagère est horizontale, il faut utiliser la réciproque ou la contraposée du théorème de Pythagore.

Dans le triangle OMP,
[OP] est le plus grand côté
$OP^2 = 1{,}30^2 = 1{,}69$
$MP^2 + MO^2 = 1{,}20^2 + 0{,}60^2 = 1{,}44 + 0{,}36 = 1{,}80$ // Il faut convertir les données dans la même unité
Comme $OP^2 \neq 1{,}69 + 1{,}80$, d'après la contraposée du théorème de Pythagore,
Le triangle OMP n'est PAS rectangle.

Exercice 4: *2,75 points*

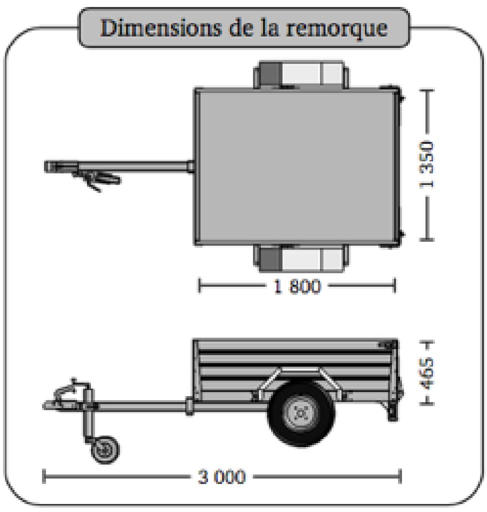
Les longueurs ci-contre sont données en mètres.
a. Démontrer que le triangle RST est rectangle.
b. Que dire alors des droites (PM) et (TS) ? Pourquoi ?

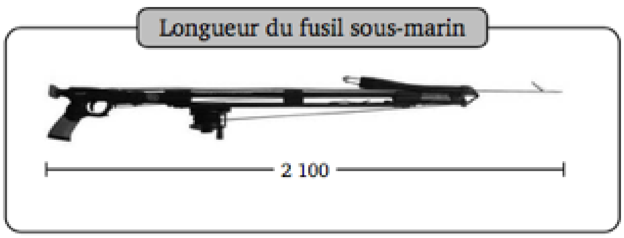


a.
Dans le triangle RTS,
[RS] est le plus grand côté
$RS^2 = 6^2 = 36$
$RT^2 + TS^2 = 4{,}8^2 + 3{,}6^2 = 23{,}04 + 12{,}96 = 36$ // comme les points R, P et T sont alignés, on a : RT = RP + PT = 2 + 2,8 = 4,8
Comme $RS^2 = RT^2 + TS^2$, d'après la réciproque du théorème de Pythagore,
Le triangle OMP est rectangle en T.

Exercice 5 :

On dispose des informations suivantes : Toutes les valeurs présentes sur les schémas sont en **millimètres**.

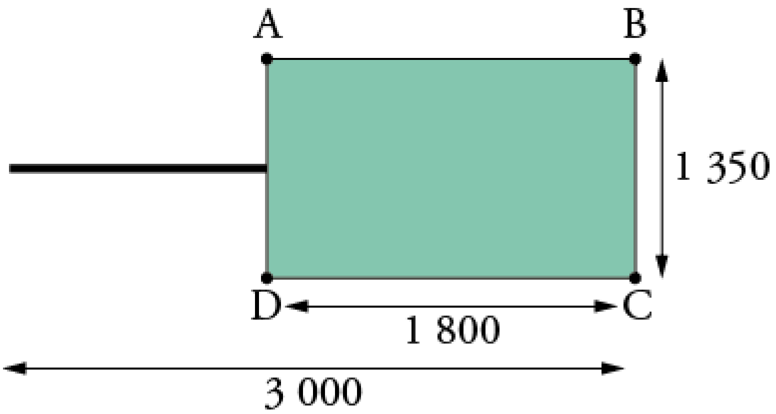




On suppose que le fond de la remorque est un rectangle.
Le fusil sous-marin peut-il être placé « à plat » dans la remorque ?
Justifier la réponse.

Dans cet exercice, toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, sera prise en compte dans l'évaluation.

Schéma de la remorque :



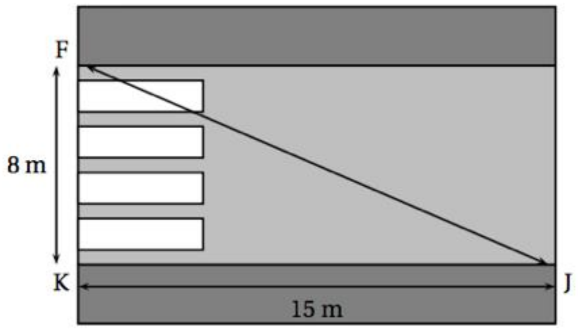
Puisque le fond de la remorque est rectangulaire, on peut en déduire que le triangle DBC est rectangle en C.

Ainsi :
Le triangle DBC est rectangle en C,
d'après les théorème de Pythagore, on a :
$DB^2 = DC^2 + BC^2$
$AC^2 = 1800^2 + 1350^2$
$AC^2 = 3\ 240\ 000 - 1\ 822\ 500$
$AC^2 = 5\ 062\ 500$
$AC = \sqrt{5\ 062\ 500}$
$AC = 2\ 250$

Comme $2\ 250 \leq 2100$, on en déduit que le Fusil sous-marin rentre à plat dans la remorque (en réalité pour répondre avec certitude, il faudrait connaître la largeur du Fusil).

Exercice 6 :

Julien est en retard pour aller rejoindre ses amis au terrain de basket.
Il décide alors de traverser imprudemment la route du point J au point F sans utiliser les passages piétons.
Le passage piéton est supposé perpendiculaire au trottoir.



En moyenne, un piéton met 9 secondes pour parcourir 10 mètres.
Combien de temps Julien a-t-il gagné en traversant sans utiliser le passage piéton ?

Le triangle FKJ est rectangle en K,
d'après le théorème de Pythagore, on a :
$FJ^2 = FK^2 + KJ^2$
$FJ^2 = 8^2 + 15^2$
$FJ^2 = 64 + 225$
$FJ^2 = 289$
$FJ = \sqrt{289}$
$FJ = 17$ m
On en déduit que Julien parcourerait 17 m sans utiliser le passage piéton au lieu d'en parcourir 23 en utilisant le passage.

Cela représente donc un gain de 23 m – 17 m = 6 m.
Aussi, d'après l'énoncé, on a :
9 s => 10 mètres
… s => 6 mètres

En utilisant la conséquence du produit en croix, on obtient qu'il gagne : $9 \times 6 \div 10 = 5{,}4$ secondes.