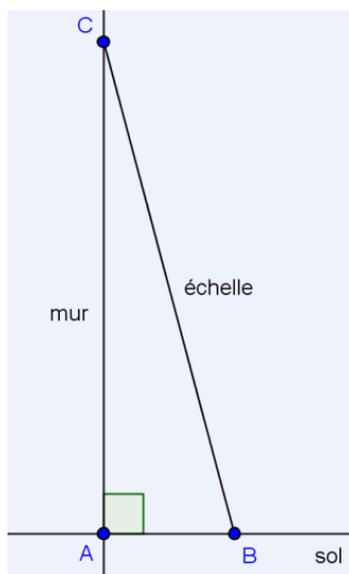


Devoir libre 8

A quelle hauteur se trouve le sommet d'une échelle de 5,50m de long, en appui sur un mur perpendiculaire au sol et placée à 1,40 m du pied du mur (valeur arrondie au centimètre) ?

Pour commencer, il faut faire un schéma !



D'après la propriété de Pythagore,

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

$$5,5^2 = 1,4^2 + AC^2$$

$$30,25 = 1,96 + AC^2$$

$$AC^2 = 28,29$$

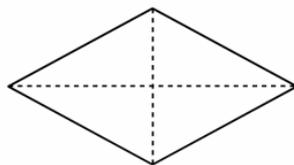
$$AC \approx 5,32 \text{ m}$$

Comme l'unité est le mètre et que l'on demande une valeur arrondie au centimètre, il faut donner un arrondi au centième.

Le sommet de l'échelle se trouve à environ 5,32 m de hauteur.

ABCD est un losange de centre O tel que $AC = 6 \text{ cm}$ et $BD = 8 \text{ cm}$.

1) Place les sommets et le point O sur le schéma.



2) Calcule AB puis le périmètre de ce losange.

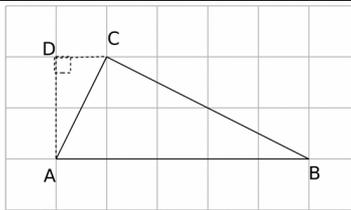
Pour calculer AB, on utilise les propriétés du losange (ses diagonales se coupent en leur milieu, perpendiculairement).

Ainsi, le triangle AOB est rectangle en O avec $OB = 4 \text{ cm}$ et $OA = 3 \text{ cm}$.

On applique alors la propriété de Pythagore pour obtenir la longueur de l'hypoténuse [AB].

$$AB = 5 \text{ cm.}$$

Ainsi, le losange a pour périmètre 20 cm.



On veut montrer que le triangle ABC est rectangle. Le quadrillage est formé de carrés de 1 cm de côté.

En utilisant le point D qui a été ajouté, détermine la longueur AC.

En plaçant un point E astucieusement sur le quadrillage, calcule la longueur de [BC].

Ce triangle est-il vraiment rectangle ? Lydie a trouvé qu'il n'est pas rectangle alors qu'Abdel est sûr qu'il est rectangle. Ils remarquent qu'ils ont trouvé les mêmes résultats aux questions précédentes. Qui a raison ?

Pour calculer AC, on applique la propriété de Pythagore dans le triangle ADC rectangle en D.

Ainsi, $AC = \sqrt{5}$ cm.

On choisit E comme étant le pied de la hauteur issue de C dans le triangle ABC :

ACE et BCE sont rectangles en E. On se place dans le triangle BCE où l'on applique la propriété de Pythagore.

On en déduit que $BC = \sqrt{20}$ cm.

$$AC^2 + BC^2 = 5 + 20 = 25$$

$$AB^2 = 25$$

$$\text{Ainsi, } AC^2 + BC^2 = AB^2$$

D'après la réciproque de la propriété de Pythagore, le triangle ABC est bien rectangle en C.

D'ailleurs, l'énoncé « On veut montrer que le triangle ABC est rectangle. » nous mettait sur la piste...Abdel a donc raison !