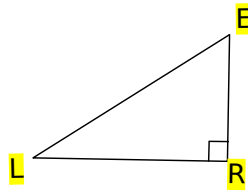


Calculer une longueur avec Pythagore

1 Calcul de la longueur de l'hypoténuse

ERL est un triangle rectangle en R tel que $ER = 9$ cm et $RL = 12$ cm. Calcule la longueur de son hypoténuse.



Dans le triangle ERL rectangle en R, l'hypoténuse est [EL].

D'après le théorème de Pythagore on a l'égalité :

(Ou : D'après l'égalité de Pythagore on a :

$$EL^2 = LR^2 + RE^2$$

$$EL^2 = 12^2 + 9^2$$

$$EL = \sqrt{225}$$

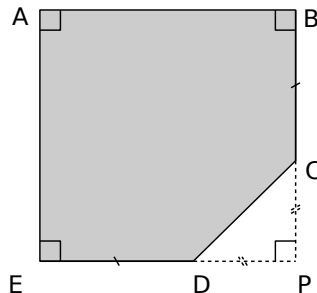
$$EL^2 = 144 + 81$$

$$EL = 15 \text{ cm}$$

$$EL^2 = 225$$

2 D'après brevet

On a construit un bac à sable pour enfants qui a la forme d'un prisme droit de hauteur 15 cm. La base de ce prisme est représentée par le polygone ABCDE ci-contre, tel que $CP = DP = 1,30$ m et $ED = BC = 40$ cm.



a. Calcule CD. Arrondis au centimètre près.

D'après le théorème de Pythagore, dans le triangle

PDC rectangle en P :

$$CD^2 = DP^2 + PC^2$$

$$CD = \sqrt{3,38}$$

$$CD^2 = 1,3^2 + 1,3^2$$

$$CD \approx 1,84 \text{ m ou } 184 \text{ cm}$$

$$CD^2 = 3,38$$

b. Justifie que le quadrilatère ABPE est un carré.

ABPE est un carré car il a trois angles droits et

deux côtés consécutifs égaux : $EP = PB = 1,7$ m

c. On a construit le tour du bac à sable avec des planches en bois de longueur 2,40 m et de hauteur 15 cm chacune. De combien de planches a-t-on eu besoin ?

$$P_{ABCDE} = AB + BC + CD + DE + EA$$

$$P_{ABCDE} \approx 1,7 + 0,4 + 1,84 + 0,4 + 1,70$$

$$P_{ABCDE} \approx 6,04 \text{ m}$$

Nombre de planches à prévoir : $6,04 \div 2,4 \approx 2,5$

Il faudra donc 3 planches pour faire le tour du bac.

d. A-t-on eu besoin de plus de 300 L de sable pour remplir complètement le bac ?

$300 \text{ L} = 300 \text{ dm}^3$. On peut travailler en dm.

$$A_{ABCDE} = A_{ABPE} - A_{PDC}$$

$$A_{ABCDE} = 17^2 - \frac{13 \times 13}{2}$$

$$A_{ABCDE} = 204,5 \text{ dm}^2$$

$$V_{bac} = A_{ABCDE} \times \text{hauteur}$$

$$V_{bac} = 204,5 \times 1,5 \text{ dm}^3$$

$$V_{bac} = 306,75 \text{ dm}^3 \text{ ou L}$$

Oui, il faudra plus de 300 L de sable, il en faudra environ 307 L.

3 ARC est un triangle rectangle en R tel que $AC = 52$ mm et $RC = 48$ mm.

Calcule la longueur du côté [AR].

Le triangle RAC est rectangle en R.

D'après le théorème de Pythagore on a l'égalité :

$$AC^2 = RC^2 + RA^2$$

$$\text{Donc } RA^2 = AC^2 - RC^2$$

$$RA^2 = 52^2 - 48^2$$

$$RA^2 = 400$$

$$RA = \sqrt{400}$$

$$RA = 20 \text{ mm}$$

4 Extrait du brevet

Pour une bonne partie de pêche, il faut un siège pliant adapté ! Nicolas est de taille moyenne et, pour être bien assis, il est nécessaire que la hauteur de l'assise du siège soit comprise entre 44 cm et 46 cm.

Voici les dimensions d'un siège pliable qu'il a

Calculer une longueur avec Pythagore

trouvé en vente sur Internet : longueur des pieds : 56 cm ; largeur de l'assise : 34 cm ; profondeur de l'assise : 31 cm.

Les droites (AD) et (DH) sont perpendiculaires et ABDC est un rectangle.

La hauteur de ce siège lui est-elle adaptée ?

Dans le triangle ADH rectangle en D.

D'après le théorème de Pythagore on a l'égalité :

$$DH^2 = AH^2 - AD^2 \quad DH = \sqrt{1980}$$

$$DH^2 = 56^2 - 34^2 \quad DH \approx 44,5$$

$$DH^2 = 1\,980$$

Ce siège a donc une hauteur adaptée.