

Plaquette 5 - Problèmes : Pythagore dans la vie courante et dans l'espace

Théorème de Pythagore — Quatrième

Exercices

Méthode

Dans un problème, le triangle rectangle n'est jamais donné : il faut le **construire** à partir de la situation. Deux repères suffisent presque toujours : « vertical et horizontal » se coupent à angle droit, et toute face d'un pavé droit est un rectangle. La rédaction attendue est celle d'un devoir : on nomme le triangle, on justifie l'angle droit, on écrit l'égalité de Pythagore, on calcule, puis on répond **par une phrase** avec l'unité.

Exercice 1 - La télévision et son carton

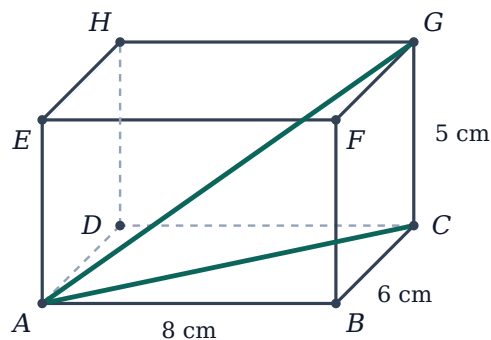
Un téléviseur a un écran rectangulaire de 120 cm de large et 70 cm de haut. Le carton d'emballage a une ouverture rectangulaire de 130 cm sur 80 cm.

L'écran passe-t-il par l'ouverture ? (On ne tient pas compte de l'épaisseur.)

Exercice 2 - La grande diagonale d'un pavé

$ABCDEFGH$ est un pavé droit tel que $AB = 8$ cm, $BC = 6$ cm et $CG = 5$ cm.

- Calculer AC , diagonale de la face $ABCD$.
- En déduire AG , arrondie au dixième de centimètre.



Pavé droit : diagonale de face $[AC]$ et grande diagonale $[AG]$

Exercice 3 - La canne à pêche dans la valise

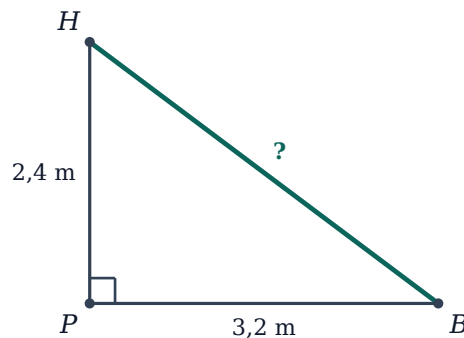
Une valise a la forme d'un pavé droit de 70 cm de long, 40 cm de large et 25 cm de haut. On veut y ranger une canne à pêche rigide, en une seule pièce, de 85 cm.

Est-ce possible ?

Exercice 4 - Le toboggan

Un toboggan rectiligne part d'une plateforme située à 2,4 m du sol et son extrémité touche le sol à 3,2 m du pied de l'échelle (verticale).

Quelle est la longueur de la glissière ?



H : haut du toboggan, P : pied de l'échelle, B : arrivée au sol

Exercice 5 - Le cerf-volant

Un cerf-volant est relié au sol par une ficelle tendue de 50 m. Il se trouve à la verticale d'un point situé à 30 m de la personne qui le tient (au niveau du sol).

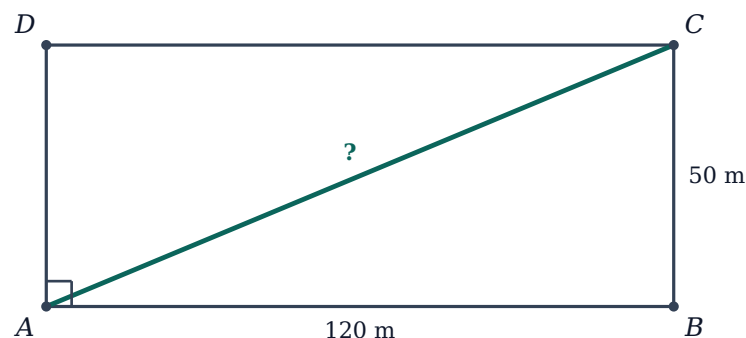
À quelle hauteur vole le cerf-volant ?

Exercice 6 - Le trajet du facteur

Un parc rectangulaire mesure 120 m sur 50 m. Un facteur doit aller d'un coin au coin opposé. Le chemin goudronné longe deux côtés ; une allée traverse le parc en diagonale.

a) Calculer la longueur de l'allée.

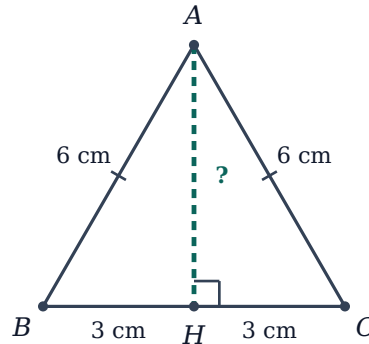
b) Quel pourcentage de distance le facteur économise-t-il en prenant l'allée ? Arrondir à l'unité.



Exercice 7 - La hauteur d'un triangle équilatéral

ABC est un triangle équilatéral de côté 6 cm. Le point H est le milieu de $[BC]$; on admet que $(AH) \perp (BC)$.

- Calculer la hauteur AH , arrondie au dixième de centimètre.
- En déduire l'aire du triangle, arrondie au dixième de cm^2 .

**Exercice 8 - Le champ triangulaire**

Un champ a la forme d'un triangle ABC avec $AB = 40$ m, $AC = 75$ m et $BC = 85$ m.

- Démontrer que ce champ a un angle droit.
- Calculer son aire.

Exercice 9 - Le mur de soutènement

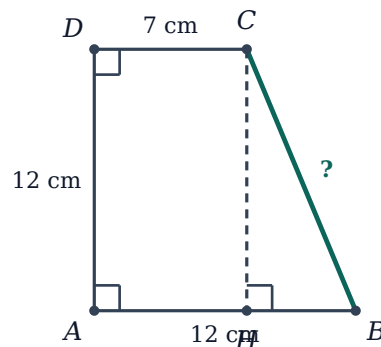
Un mur vertical de 3 m de haut est renforcé par deux barres rectilignes fixées au sommet du mur et au sol, de part et d'autre : la première à 1,8 m du pied du mur, la seconde à 4 m.

Calculer la longueur totale de barre nécessaire. Arrondir au centimètre.

Exercice 10 - Le trapèze rectangle

$ABCD$ est un trapèze rectangle : les angles en A et en D sont droits, $AB = 12$ cm, $DC = 7$ cm et $AD = 12$ cm.

Calculer la longueur du côté oblique $[BC]$, arrondie au dixième.

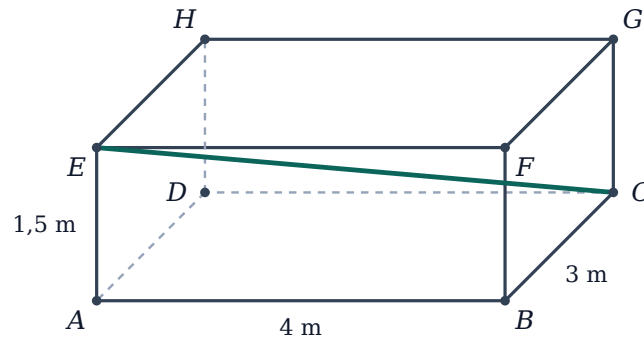


H est le pied de la hauteur issue de C

Exercice 11 - Le bassin et sa bache

Un bassin a la forme d'un pavé droit de 4 m de long, 3 m de large et 1,5 m de profondeur.

Un plongeur descend en ligne droite d'un coin du bord jusqu'au coin opposé du fond. Quelle distance parcourt-il ? Arrondir au centimètre.

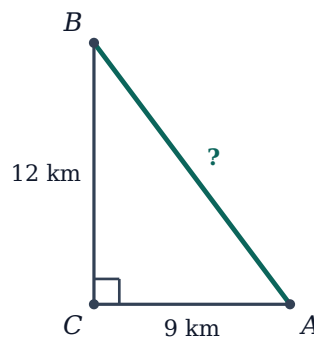


Trajet du plongeur : du coin E du bord au coin C du fond

Exercice 12 - Deux villages et une route

Deux villages A et B sont reliés à un même carrefour C par deux routes rectilignes perpendiculaires : $AC = 9$ km et $CB = 12$ km. On envisage de construire une route directe entre A et B.

- Quelle serait la longueur de cette route directe ?
- Le trajet actuel coûte 0,80 € de carburant par kilomètre. Combien économiserait-on par trajet ?

**Exercice 13 - Contrôler la perpendicularité d'un terrain**

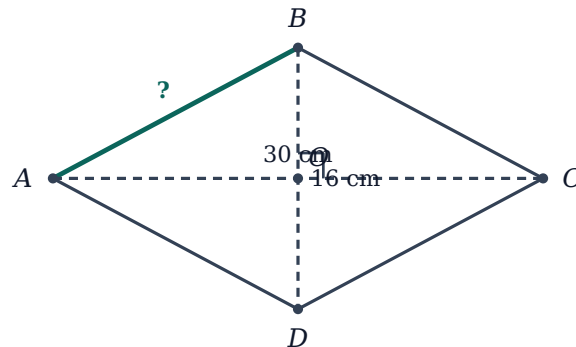
Un jardinier veut vérifier que deux bordures de son potager sont perpendiculaires. Il mesure 1,2 m sur la première bordure, 1,6 m sur la seconde, puis la distance entre les deux extrémités : il trouve 2,1 m.

Les bordures sont-elles perpendiculaires ? Que devrait-il mesurer ?

Exercice 14 - Le périmètre du losange

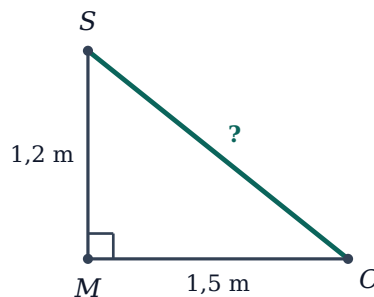
Un losange a des diagonales de 16 cm et 30 cm.

- Calculer la longueur de son côté.
- En déduire son périmètre.

**Exercice 15 - Synthèse : la cabane de jardin**

Une cabane a la forme d'un pavé droit surmonté d'un toit à deux pentes. Le pavé mesure 3 m de large, 4 m de long et 2,2 m de haut. Le faîtage du toit est à 1,2 m au-dessus du plafond, à la verticale du milieu de la largeur.

- Calculer la longueur d'un versant du toit (dans le sens de la largeur), arrondie au centimètre.
- Calculer la diagonale du plancher, arrondie au centimètre.
- Le propriétaire veut ranger une planche rigide de 5 m posée à plat sur le plancher. Est-ce possible ?



Coupe du toit : M milieu du plafond, S faîtage, C bord