Plaquette 4 – Combiner trigonométrie et Pythagore

Trigonométrie (triangle rectangle) — Troisième

Exercices

Méthode

Les figures usuelles — trapèze, losange, hexagone, pyramide, cube — ne sont pas des triangles rectangles, mais elles en **contiennent**. Tout l'art consiste à repérer le bon triangle, puis à enchaîner Pythagore et trigonométrie.

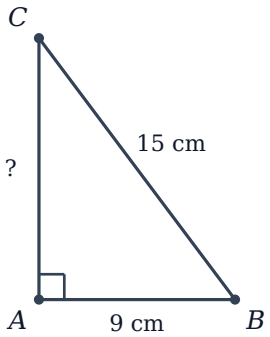
Exercice 1 – Pythagore puis les deux angles

Le triangle ABC est rectangle en A, avec $AB = 9$ cm et $BC = 15$ cm.

a) Calculer AC.

b) Calculer les deux angles aigus.

c) Calculer l'aire du triangle.

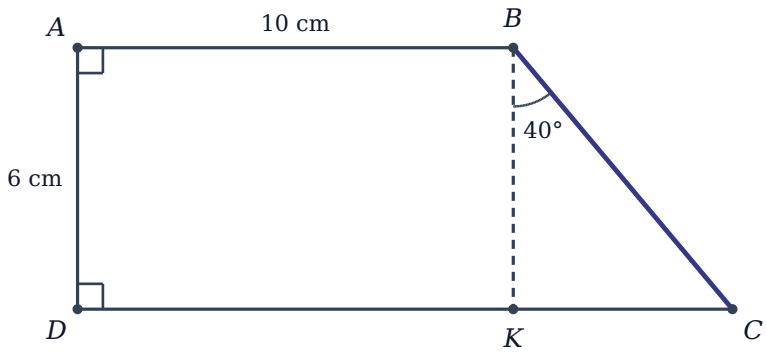


Exercice 2 – Un trapèze rectangle

Un trapèze $ABCD$ a deux angles droits, en A et en D. Sa hauteur AD mesure 6 cm, sa petite base AB mesure 10 cm, et le côté oblique $[BC]$ fait un angle de 40° avec la direction de $[AD]$.

a) Calculer le décalage horizontal entre B et C, puis la grande base DC.

b) Calculer BC et l'aire du trapèze.



K : pied de la hauteur issue de B

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 3 – Un hexagone régulier

Un hexagone régulier est inscrit dans un cercle de rayon 10 cm.

a) Quelle est la longueur d'un côté ?

b) Calculer l'apothème, c'est-à-dire la distance du centre à un côté.

c) Calculer l'aire de l'hexagone.

Exercice 4 – Les diagonales d'un cube

Un cube a une arête de 6 cm.

a) Calculer la diagonale d'une face.

b) Calculer la grande diagonale du cube.

c) Calculer l'angle entre la grande diagonale et une face.

Exercice 5 – Une pyramide régulière

Une pyramide à base carrée a un côté de base de 6 cm et une hauteur de 4 cm.

a) Calculer l'apothème de la pyramide, hauteur d'une face triangulaire.

b) Calculer l'angle entre une face et la base.

c) Calculer une arête latérale.

Exercice 6 – Une corde dans un cercle

Dans un cercle de rayon 5 cm, une corde est vue du centre sous un angle de 100°.

a) Calculer la longueur de la corde.

b) Calculer la distance du centre à la corde.

Exercice 7 – Un triangle équilatéral

Un triangle équilatéral a un côté de 6 cm.

a) Calculer sa hauteur de deux façons.

b) Calculer son aire.

Exercice 8 – Un losange complet

Un losange a un côté de 7 cm et un angle aigu de 56°.

a) Calculer ses deux diagonales.

b) Calculer son aire.

Exercice 9 – L'aire par la trigonométrie

Un triangle a deux côtés de 8 cm et 11 cm formant un angle de 50°.

a) Calculer la hauteur abaissée sur le côté de 11 cm.

b) En déduire l'aire.

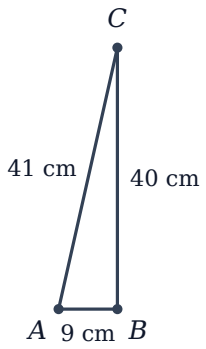
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 10 – Vérifier un angle droit

Un triangle a pour côtés 9 cm, 40 cm et 41 cm.

a) Est-il rectangle ?

b) Si oui, calculer ses angles aigus.

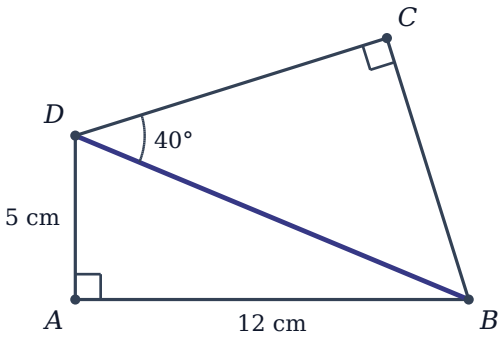


Exercice 11 – Deux triangles accolés

Les triangles ABD et BCD partagent le côté $[BD]$. Le triangle ABD est rectangle en A avec $AB = 12$ cm et $AD = 5$ cm. Le triangle BCD est rectangle en C avec $B\hat{D}C = 40°$.

a) Calculer BD.

b) Calculer BC et CD.



mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

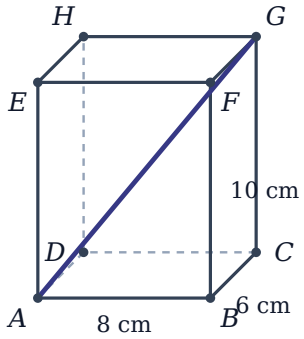
Exercice 12 – Un pavé droit

Un pavé droit mesure 8 cm sur 6 cm sur 10 cm.

a) Calculer la diagonale de la base.

b) Calculer la grande diagonale.

c) Calculer l'angle entre la grande diagonale et la base.



Exercice 13 – Un triangle quelconque

Un triangle ABC a $AB = 13$ cm, $\hat{A} = 35°$ et la hauteur issue de C coupe $[AB]$ en H avec $AH = 7$ cm.

a) Calculer CH.

b) Calculer HB puis l'angle $\hat{B}$.

Exercice 14 – Un cône

Un cône a un rayon de base de 5 cm et une hauteur de 12 cm.

a) Calculer la génératrice, c'est-à-dire la distance du sommet à un point du bord.

b) Calculer l'angle au sommet entre l'axe et la génératrice.

c) Calculer le volume.

Exercice 15 – Un parallélogramme

Un parallélogramme a des côtés de 9 cm et 14 cm formant un angle de 62°.

a) Calculer sa hauteur relative au côté de 14 cm.

b) Calculer son aire.

c) Calculer la longueur de sa plus grande diagonale.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 16 – Synthèse : une figure composée

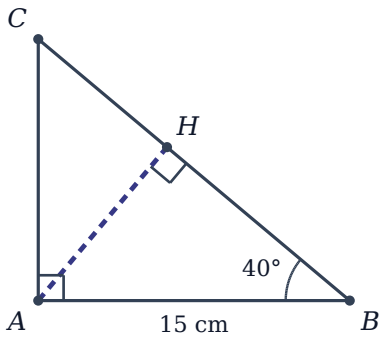
Un triangle ABC est rectangle en A avec $AB = 15$ cm et $\hat{B} = 40°$. Le point H est le pied de la hauteur issue de A.

a) Calculer AC et BC.

b) Calculer AH.

c) Calculer BH et HC.

d) Vérifier que $AH^2 = BH \times HC$.



mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).