



Leçon 6 — Le théorème de Pythagore — Exercices d'approfondissement

3ème année collège · S1 · Théorème de Pythagore

Série 2 — figures composées, solides et repère.

Exercice 1

Un triangle équilatéral a un côté de 8 cm.

1. Calculer sa hauteur en valeur exacte.
2. En déduire son aire.

Correction

1. $h^2 = 64 - 16 = 48$, donc $h = 4\sqrt{3}$ cm.
2. $\mathcal{A} = \frac{8 \times 4\sqrt{3}}{2} = 16\sqrt{3} \approx 27,7$ cm².

Exercice 2

Un trapèze rectangle a des bases de 12 cm et 7 cm et une hauteur de 12 cm. Calculer son quatrième côté.

Correction

Le côté oblique est l'hypoténuse d'un triangle rectangle de côtés 12 cm et $12 - 7 = 5$ cm :
 $c^2 = 144 + 25 = 169$, donc $c = 13$ cm.

Exercice 3

Dans un cube d'arête 6 cm :

1. Calculer la diagonale d'une face en valeur exacte.
2. Calculer la grande diagonale du cube.

Correction

1. $d^2 = 36 + 36 = 72$, donc $d = 6\sqrt{2}$ cm.
2. $D^2 = (6\sqrt{2})^2 + 36 = 72 + 36 = 108$, donc $D = 6\sqrt{3} \approx 10,4$ cm.

Exercice 4

Un cône a un rayon de 7 cm et une hauteur de 24 cm. Calculer sa génératrice.

Correction

$$g^2 = 49 + 576 = 625, \text{ donc } g = 25 \text{ cm.}$$

Exercice 5

Dans un repère orthonormé, $A(-2; 3)$, $B(4; 3)$ et $C(4; -5)$.

1. Calculer AB , BC et AC .
2. Montrer que le triangle est rectangle.

Correction

1. $AB = 6$, $BC = 8$, $AC = \sqrt{36 + 64} = 10$.
2. $100 = 36 + 64$: d'après la réciproque, le triangle est rectangle en B .

Exercice 6

Une échelle de 6,5 m est posée contre un mur ; son pied est à 2,5 m du mur.

1. À quelle hauteur touche-t-elle le mur ?
2. Si on éloigne le pied de 1 m de plus, de combien descend le sommet ?

Correction

1. $h^2 = 42,25 - 6,25 = 36$, donc $h = 6$ m.
2. Avec 3,5 m : $h^2 = 42,25 - 12,25 = 30$, donc $h = \sqrt{30} \approx 5,48$ m : le sommet descend d'environ 0,52 m.

Exercice 7

Un triangle ABC a pour côtés $AB = 9$ cm, $AC = 40$ cm et $BC = 41$ cm.

1. Montrer qu'il est rectangle et préciser en quel sommet.
2. Calculer son aire et la hauteur issue de l'angle droit.

Correction

1. $41^2 = 1\,681 = 81 + 1\,600$: il est rectangle en A .
2. $\mathcal{A} = \frac{9 \times 40}{2} = 180 \text{ cm}^2$; $AH = \frac{2 \times 180}{41} \approx 8,8$ cm.