



Leçon 5 — Le théorème de Thalès — Exercices d'approfondissement

3ème année collège · S1 · Théorème de Thalès

Série 2 — configuration papillon, démonstrations et problèmes concrets.

Exercice 1

Les droites (BM) et (CN) se coupent en A , avec M et N de part et d'autre de A (configuration papillon) et $(MN) \parallel (BC)$. On donne $AM = 4$, $AB = 6$ et $BC = 9$. Calculer MN .

Correction

$$\frac{AM}{AB} = \frac{MN}{BC}, \text{ donc } \frac{4}{6} = \frac{MN}{9} \text{ et } MN = 6.$$

Exercice 2

Dans un triangle ABC , $M \in [AB]$ avec $AM = 2$ cm et $MB = 3$ cm, et $(MN) \parallel (BC)$ avec $N \in [AC]$.

1. Calculer AB .
2. Donner le rapport $\frac{AM}{AB}$.
3. Si $BC = 10$ cm, calculer MN .

Correction

1. $AB = 5$ cm.
2. $\frac{2}{5}$.
3. $MN = \frac{2}{5} \times 10 = 4$ cm.

Exercice 3

Dans un triangle ABC , $AB = 12$ cm, $AC = 18$ cm. $M \in [AB]$ avec $AM = 8$ cm et $N \in [AC]$ avec $AN = 12$ cm.

1. Montrer que $(MN) \parallel (BC)$.
2. Si $BC = 21$ cm, calculer MN .

Correction

1. $\frac{8}{12} = \frac{2}{3}$ et $\frac{12}{18} = \frac{2}{3}$: d'après la réciproque de Thalès, $(MN) \parallel (BC)$.
2. $MN = \frac{2}{3} \times 21 = 14$ cm.

Exercice 4

Pour mesurer la hauteur d'un arbre, on place un bâton de 1,5 m à 2 m de l'observateur ; l'arbre est

à 14 m de lui et le sommet du bâton est aligné avec le sommet de l'arbre.

1. Expliquer pourquoi on est dans une configuration de Thalès.
2. Calculer la hauteur de l'arbre.

Correction

1. Les rayons visuels forment deux droites sécantes à l'œil, coupées par le bâton et l'arbre, tous deux verticaux donc parallèles.
2. $\frac{2}{14} = \frac{1,5}{h}$, donc $h = \frac{1,5 \times 14}{2} = 10,5$ m.

Exercice 5

Une maquette d'immeuble est à l'échelle $\frac{1}{50}$. La maquette a une hauteur de 40 cm et un volume de 12 000 cm³.

1. Calculer la hauteur réelle.
2. Calculer le volume réel en m³.

Correction

1. $40 \times 50 = 2\,000$ cm = 20 m.
2. $12\,000 \times 50^3 = 12\,000 \times 125\,000 = 1,5 \times 10^9$ cm³ = 1 500 m³.

Exercice 6

Dans un triangle ABC , I et J sont les milieux de $[AB]$ et $[AC]$. Retrouver le théorème des milieux à partir de Thalès.

Correction

$$\frac{\frac{AI}{IJ}}{\frac{AB}{BC}} = \frac{\frac{AJ}{1}}{\frac{AC}{2}} = \frac{1}{2} \text{ donc, d'après la réciproque, } (IJ) \parallel (BC). \text{ Puis le théorème donne } IJ = \frac{BC}{2}.$$