

Plaquette 1 - Calculer des longueurs, prouver un parallélisme

Théorème de Thalès — Troisième

Exercices

Méthode

On écrit correctement les rapports de Thalès (dans les deux configurations : « triangle » et « papillon »), on calcule une longueur par produit en croix, puis on utilise la **réciproque** pour démontrer que deux droites sont parallèles. Les deux problèmes finaux sont des mesures indirectes, l'usage historique du théorème.

Exercice 1 - Écrire les rapports

Dans un triangle ABC , le point M appartient au segment $[AB]$ et le point N au segment $[AC]$, avec $(MN) \parallel (BC)$. Écrire l'égalité des trois rapports donnée par le théorème de Thalès.

Exercice 2 - Calculer une longueur (configuration triangle)

Dans le triangle ABC , $M \in [AB]$, $N \in [AC]$ et $(MN) \parallel (BC)$. On donne $AM = 3$ cm, $AB = 7,5$ cm et $AN = 4$ cm. Calculer AC .

Exercice 3 - Calculer la longueur du segment parallèle

Même configuration : $AM = 4$ cm, $AB = 6$ cm et $BC = 9$ cm. Calculer MN .

Exercice 4 - Configuration papillon

Les droites (AC) et (BD) se coupent en O , avec $(AB) \parallel (CD)$. On donne $OA = 3$ cm, $OB = 4$ cm, $OC = 6$ cm et $AB = 5$ cm.

Calculer OD puis CD .

Exercice 5 - Réciproque : prouver un parallélisme

Dans un triangle ABC , $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$ avec $AM = 2$ cm, $AB = 5$ cm, $AN = 3$ cm et $AC = 7,5$ cm. Les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles ?

Exercice 6 - Réciproque : montrer que ce n'est pas parallèle

Même configuration avec $AM = 3$ cm, $AB = 8$ cm, $AN = 4$ cm et $AC = 10$ cm. Les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles ?

Exercice 7 - Longueur intermédiaire

Dans un triangle ABC , $M \in [AB]$, $N \in [AC]$, $(MN) \parallel (BC)$, $AM = 5$ cm, $MB = 3$ cm et $AN = 6,5$ cm. Calculer AC puis NC .

Exercice 8 - Problème : hauteur d'un arbre

Un piquet de 1,50 m de haut projette une ombre de 2 m. Au même instant, l'ombre d'un arbre mesure 14 m. Quelle est la hauteur de l'arbre ?

Exercice 9 - Problème : largeur d'une rivière

Pour mesurer la largeur AB d'une rivière, on place des repères : A et B sur les deux rives, O sur la berge tel que O, A et un point C soient alignés, ainsi que O, B et un point D , avec $(CD) \parallel (AB)$.

On mesure $OC = 12$ m, $OA = 30$ m et $CD = 8$ m. Calculer la largeur AB .

Exercice 10 - Agrandissement et rapport

Dans une configuration de Thalès, on a $\frac{AM}{AB} = \frac{2}{3}$ et $BC = 12$ cm.

- Calculer MN .
- Le triangle AMN est-il une réduction ou un agrandissement de ABC ? De quel rapport ?
- Comparer les aires des deux triangles.

Exercice 11 - Synthèse : deux questions enchaînées

Dans un triangle ABC , $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$. On donne $AM = 4,5$ cm, $AB = 9$ cm, $AN = 6$ cm, $AC = 12$ cm et $BC = 15$ cm.

- Démontrer que $(MN) \parallel (BC)$.
- Calculer MN .
- Calculer le périmètre du triangle AMN sachant que celui de ABC vaut 36 cm.