

Plaquette 2 - Configuration triangle : calculer une longueur

Théorème de Thalès — Troisième

Exercices

Méthode

La configuration la plus courante : un triangle ABC , un point M sur $[AB]$, un point N sur $[AC]$, et (MN) parallèle à (BC) . Tout l'entraînement porte sur l'écriture correcte des rapports et sur le produit en croix.

Exercice 1 - Première application

Dans un triangle ABC , $M \in [AB]$, $N \in [AC]$ et $(MN) \parallel (BC)$. On donne $AM = 3$ cm, $AB = 9$ cm et $AN = 4$ cm. Calculer AC .

Exercice 2 - Calculer le segment parallèle

Même configuration, avec $AM = 4$ cm, $AB = 10$ cm et $BC = 15$ cm. Calculer MN .

Exercice 3 - Deux longueurs à calculer

Même configuration, avec $AB = 12$ cm, $AM = 8$ cm et $AC = 15$ cm.

- Calculer AN .
- Calculer MB et NC .

Exercice 4 - L'inconnue au numérateur

Même configuration, avec $AB = 21$ cm, $AN = 8$ cm et $AC = 12$ cm. Calculer AM .

Exercice 5 - On donne MB au lieu de AM

Même configuration, avec $AM = 5$ cm, $MB = 3$ cm et $AC = 16$ cm.

- Calculer AB .
- Calculer AN et NC .

Exercice 6 - Retrouver le grand côté

Même configuration, avec $AM = 6$ cm, $AB = 15$ cm et $MN = 8$ cm. Calculer BC .

Exercice 7 - Périmètre du petit triangle

Le triangle ABC a pour côtés $AB = 12$ cm, $AC = 15$ cm et $BC = 18$ cm. Le point M est sur $[AB]$ avec $AM = 8$ cm, et $(MN) \parallel (BC)$ avec $N \in [AC]$.

- Déterminer le rapport de réduction.
- Calculer AN , MN et le périmètre de AMN .

Exercice 8 - Avec des décimaux

Même configuration, avec $AM = 4,5$ cm, $AB = 7,5$ cm et $AN = 6$ cm. Calculer AC puis NC .

Exercice 9 - La hauteur d'un arbre

Un piquet de 1,8 m projette une ombre de 1,2 m. Au même instant, un arbre projette une ombre de 14 m. Calculer la hauteur de l'arbre.

Exercice 10 - La largeur d'une rivière

Pour mesurer la largeur BC d'une rivière, on repère un arbre C sur l'autre rive et on place des piquets alignés. On obtient $AM = 12$ m, $AB = 30$ m et $MN = 9$ m, avec $(MN) \parallel (BC)$. Calculer BC .

Exercice 11 - Deux points intermédiaires

Sur $[AB]$ de longueur 24 cm, on place M avec $AM = 6$ cm et P avec $AP = 18$ cm. Les droites (MN) et (PQ) sont parallèles à (BC) , avec N et Q sur $[AC]$. On donne $BC = 20$ cm. Calculer MN et PQ .

Exercice 12 - Déterminer une position

Dans un triangle ABC avec $AB = 18$ cm et $BC = 24$ cm, on veut placer M sur $[AB]$ et N sur $[AC]$ avec $(MN) \parallel (BC)$ et $MN = 16$ cm. Où placer M ?

Exercice 13 - L'aire du petit triangle

Dans un triangle ABC d'aire 63 cm^2 , $M \in [AB]$ avec $\frac{AM}{AB} = \frac{1}{3}$, et $(MN) \parallel (BC)$.

- Quel est le rapport de réduction ?
- Calculer l'aire du triangle AMN .
- Calculer l'aire du trapèze $MBCN$.

Exercice 14 - Une échelle de dessin

Un projecteur en A éclaire une diapositive placée à 12 cm de lui ; l'image se forme sur un mur à 300 cm. Un détail mesure 1,5 cm sur la diapositive.

- Quel est le rapport d'agrandissement ?
- Quelle est la taille du détail sur le mur ?

Exercice 15 - Repérer l'erreur

Un élève écrit : « $AM = 5$, $MB = 7$, $AN = 6$, donc $\frac{5}{7} = \frac{6}{NC}$ et $NC = 8,4$ ». Sa démarche est-elle correcte ?

Exercice 16 – Synthèse : un triangle complet

Dans un triangle ABC , $AB = 20$ cm, $AC = 25$ cm et $BC = 30$ cm. Le point $M \in [AB]$ vérifie $AM = 12$ cm, et $(MN) \parallel (BC)$ avec $N \in [AC]$.

- a) Calculer le rapport de réduction.
- b) Calculer AN , MN , MB et NC .
- c) Calculer les périmètres de AMN et de ABC .
- d) Sachant que l'aire de ABC vaut 300 cm^2 , calculer celle du trapèze $MBCN$.