

Plaquette 5 - Mesures indirectes et problèmes concrets

Théorème de Thalès — Troisième

Exercices

Méthode

Thalès sert d'abord à mesurer ce qu'on ne peut pas atteindre : la hauteur d'un arbre, la largeur d'une rivière, la profondeur d'un puits. Chaque exercice demande de **modéliser** la situation avant de calculer.

Exercice 1 - La hauteur d'un immeuble

Un bâton de 1,6 m planté verticalement projette une ombre de 2 m. Au même instant, un immeuble projette une ombre de 35 m. Calculer sa hauteur.

Exercice 2 - La largeur d'un lac

Pour mesurer la largeur BC d'un lac, on place des repères tels que $AM = 15$ m, $AB = 60$ m et $MN = 22$ m, avec $(MN) \parallel (BC)$ et la configuration triangle. Calculer BC .

Exercice 3 - La profondeur d'un puits

Un puits a un diamètre de 1,2 m. Un observateur place son œil à 1,6 m au-dessus du bord et à 0,5 m en retrait ; sa ligne de visée rase le bord et atteint exactement le fond opposé. Calculer la profondeur.

Exercice 4 - Le miroir au sol

Un observateur dont l'œil est à 1,65 m du sol place un miroir au sol à 2,4 m de ses pieds. Il voit le sommet d'un bâtiment situé à 9,6 m du miroir. Calculer la hauteur du bâtiment.

Exercice 5 - Un plan à l'échelle

Un plan est à l'échelle $\frac{1}{200}$.

- Une pièce mesure 4,8 m. Quelle longueur sur le plan ?
- Un couloir mesure 3 cm sur le plan. Quelle longueur réelle ?
- Une pièce de 24 m² occupe quelle surface sur le plan ?

Exercice 6 - Agrandir une photo

Une photo mesure 10 cm sur 15 cm. On veut l'agrandir en 24 cm sur 36 cm.

- Vérifier que l'agrandissement est possible sans déformation.
- Quel est le rapport ?
- De combien l'aire est-elle multipliée ?

Exercice 7 - Une projection

Un projecteur est à 1,5 m d'une diapositive et à 6 m de l'écran.

- a) Quel est le rapport d'agrandissement ?
- b) Une image de 2,4 cm sur la diapositive mesure combien sur l'écran ?
- c) Que se passe-t-il si on recule l'écran à 9 m ?

Exercice 8 - La pente d'une route

Un panneau indique une pente de 6 %.

- a) Quel dénivelé sur 250 m de distance horizontale ?
- b) Quelle distance horizontale pour monter de 42 m ?

Exercice 9 - Un escalier

Un escalier de 14 marches monte de 2,52 m. Chaque marche a un giron de 27 cm.

- a) Quelle est la hauteur d'une marche ?
- b) Quelle est la longueur horizontale de l'escalier ?
- c) Quelle est la pente en pourcentage ?

Exercice 10 - Lire une carte

Une carte est à l'échelle $\frac{1}{25\,000}$.

- a) Deux villages distants de 4,8 cm sur la carte : quelle distance réelle ?
- b) Un chemin de 3 km mesure combien sur la carte ?

Exercice 11 - Une parcelle sur un plan

Sur un plan au $\frac{1}{500}$, une parcelle rectangulaire mesure 6 cm sur 4 cm.

- a) Quelles sont ses dimensions réelles ?
- b) Quelle est son aire réelle ?
- c) Quelle est son aire sur le plan ?

Exercice 12 - Une maquette de bâtiment

Une maquette est à l'échelle $\frac{1}{20}$.

- a) Le bâtiment réel mesure 9 m de haut. Quelle hauteur sur la maquette ?
- b) Le volume réel est de 8 m³ d'air. Quel volume sur la maquette ?

Exercice 13 - Un verre conique

Un verre en forme de cône a une hauteur de 15 cm et une contenance de 270 mL. On le remplit jusqu'à 10 cm de hauteur.

- a) Quel est le rapport de réduction ?
- b) Quel volume de liquide contient-il ?

Exercice 14 – Une photocopieuse

Une photocopieuse propose un agrandissement à 141 %.

- a) Une feuille de 21 cm de large devient quelle largeur ?
- b) De combien l'aire est-elle multipliée ?
- c) Quel réglage pour revenir au format initial ?

Exercice 15 – Deux poteaux et un câble

Deux poteaux verticaux de 6 m et 4 m sont distants de 10 m. Un câble relie le sommet de chacun au pied de l'autre. À quelle hauteur les deux câbles se croisent-ils ?

Exercice 16 – Synthèse : le terrain de sport

Un terrain rectangulaire est dessiné sur un plan au $\frac{1}{400}$. Sur le plan, il mesure 25 cm sur 12 cm.

- a) Calculer ses dimensions réelles.
- b) Calculer son aire réelle.
- c) Une piste fait le tour du terrain à 3 m du bord. Quelle est sa longueur ?
- d) On veut un panneau à l'échelle $\frac{1}{200}$: quelles dimensions ?