Plaquette 5 – Mesures indirectes et problèmes concrets

Théorème de Thalès — Troisième

Exercices

Méthode

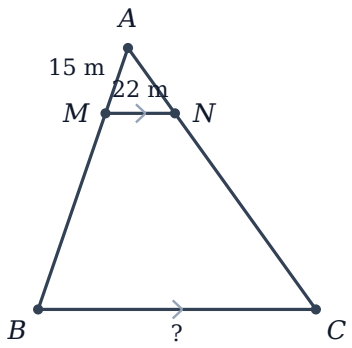
Thalès sert d'abord à mesurer ce qu'on ne peut pas atteindre : la hauteur d'un arbre, la largeur d'une rivière, la profondeur d'un puits. Chaque exercice demande de **modéliser** la situation avant de calculer.

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.



AB = 60 m

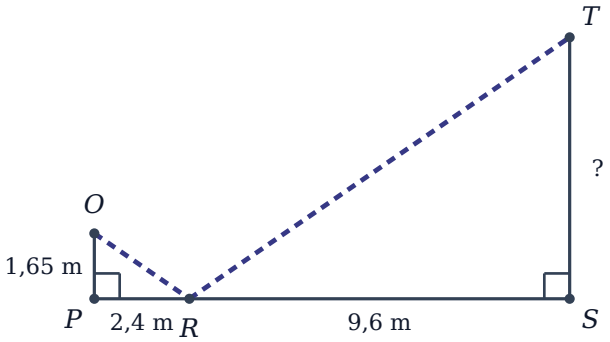
Exercice 3 – La profondeur d'un puits

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.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

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.



O : l'œil · R : le miroir · [ST] : le bâtiment

Exercice 5 – Un plan à l'échelle

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

a) Une pièce mesure 4,8 m. Quelle longueur sur le plan ?
b) Un couloir mesure 3 cm sur le plan. Quelle longueur réelle ?
c) 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.

a) Vérifier que l'agrandissement est possible sans déformation.
b) Quel est le rapport ?
c) 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 ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

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 ?

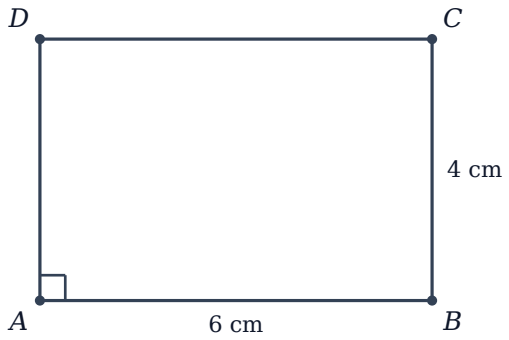
Exercice 11 – Une parcelle sur un plan

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 ?



La parcelle sur le plan au 1/500

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 ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 14 – Une photocopieuse

Une photocopieuse propose un agrandissement à 141 %.

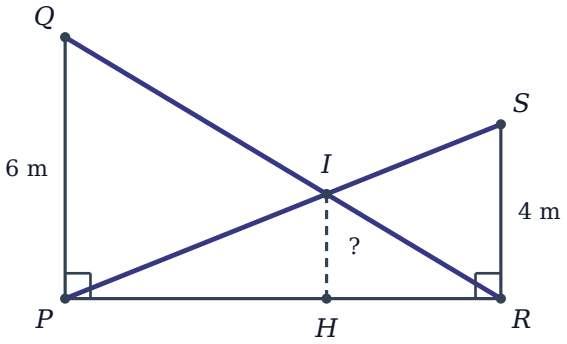
a) Une feuille de 21 cm de large devient quelle largeur ?

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 ?



Les poteaux sont distants de 10 m ; les câbles se croisent en I

Exercice 16 – Synthèse : le terrain de sport

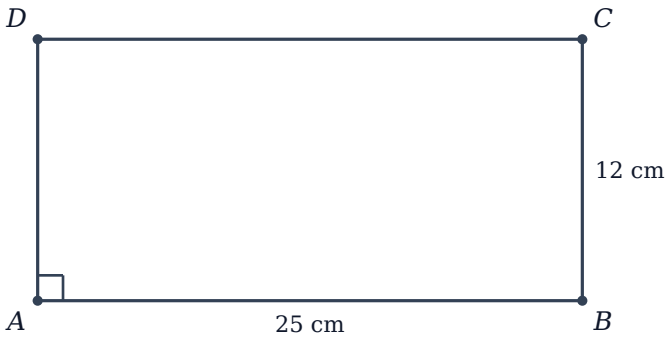
Un terrain rectangulaire est dessiné sur un plan au $\frac{1}{400}$. Sur le plan, il mesure 25 cm sur 12 cm.

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 ?



Le terrain sur le plan au 1/400

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).