Théorème de Thalès

1 Séance 2 — Calculer une longueur

Exercice — Quatre calculs

Dans chaque cas, A, O, M sont alignés, B, O, N sont alignés, O est entre A et M ainsi qu'entre B et N, et $(AB) \parallel (MN)$. Calcule la longueur demandée.

a. $OA = 3$ cm, $OM = 7{,}5$ cm, $OB = 4$ cm. Calculer ON.

b. $OA = 5{,}4$ cm, $OM = 3{,}6$ cm, $AB = 8{,}1$ cm. Calculer MN.

c. $OA = 2{,}5$ cm, $OB = 4$ cm, $ON = 6$ cm. Calculer OM.

d. $AB = 14$ cm, $MN = 21$ cm, $OA = 6$ cm. Calculer OM.

a. $\dfrac{OA}{OM} = \dfrac{OB}{ON}$ donne $ON = \dfrac{7{,}5 \times 4}{3} = 10$ cm.

b. $\dfrac{OA}{OM} = \dfrac{AB}{MN}$ donne $MN = \dfrac{3{,}6 \times 8{,}1}{5{,}4} = 5{,}4$ cm.

c. $\dfrac{OA}{OM} = \dfrac{OB}{ON}$ donne $OM = \dfrac{2{,}5 \times 6}{4} = 3{,}75$ cm.

d. $\dfrac{OA}{OM} = \dfrac{AB}{MN}$ donne $OM = \dfrac{6 \times 21}{14} = 9$ cm.

Exercice — Les mêmes questions, d'autres lettres

On reprend la figure 1 de la séance 1 : E, K, G sont alignés, F, K, H sont alignés, K est entre E et G ainsi qu'entre F et H, et $(EF) \parallel (GH)$.
On donne $KE = 5{,}2$ cm, $KG = 7{,}8$ cm, $KF = 4$ cm et $EF = 6{,}5$ cm.

1. Calcule KH.
2. Calcule GH.

1. $\dfrac{KE}{KG} = \dfrac{KF}{KH}$, donc $KH = \dfrac{7{,}8 \times 4}{5{,}2} = 6$ cm.

2. $\dfrac{KE}{KG} = \dfrac{EF}{GH}$, donc $GH = \dfrac{7{,}8 \times 6{,}5}{5{,}2} = 9{,}75$ cm.

Exercice — Le séchoir à linge

Un séchoir à linge est formé de deux barres croisées, fixées l'une à l'autre en O. Les pieds touchent le sol en A et en B ; les extrémités hautes M et N portent la barre du haut, parallèle au sol.
On mesure $OA = 52$ cm, $OM = 39$ cm et $AB = 80$ cm.
Quel est l'écartement MN des deux barres en haut ?

Les points A, O, M sont alignés (c'est une même barre), de même pour B, O, N, et O est entre les extrémités de chaque barre. La barre du haut est parallèle au sol, donc $(MN) \parallel (AB)$. D'après le théorème de Thalès :
$\dfrac{OA}{OM} = \dfrac{AB}{MN}$, donc $MN = \dfrac{39 \times 80}{52} = 60$ cm.

Exercice — Régler la chambre noire

Léa reprend sa boîte de l'exemple. Le panneau mesure toujours 1,20 m et le trou est toujours à 3 m du panneau. Elle voudrait une image de 15 cm de haut.
À quelle distance du trou doit-elle placer le calque ?

15 cm = 0,15 m. D'après le théorème de Thalès, $\dfrac{OB}{ON} = \dfrac{AB}{MN}$, donc $\dfrac{3}{ON} = \dfrac{1{,}20}{0{,}15}$.
$ON = \dfrac{3 \times 0{,}15}{1{,}20} = 0{,}375$ m, soit 37,5 cm.