# Plaquette 1 – Calculer des longueurs, prouver un parallélisme

## Théorème de Thalès — Troisième

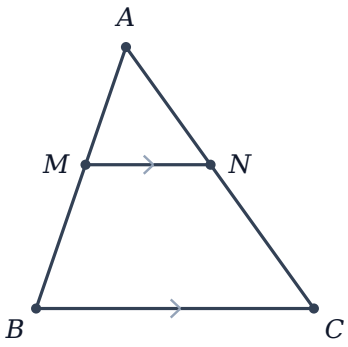
Exercices

**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.

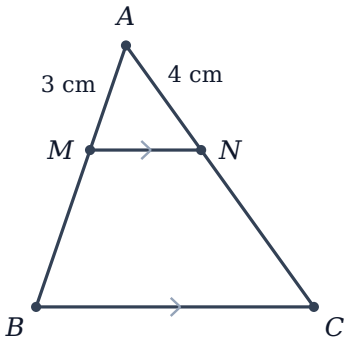
### Exercice 1 – Écrire les rapports

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 $AC$.

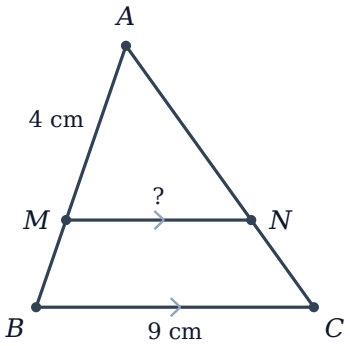



*$AB = 7{,}5$ cm*

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 3 – Calculer la longueur du segment parallèle

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

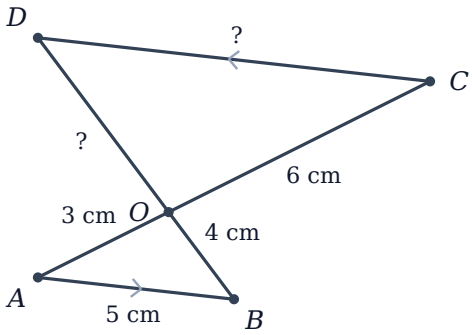



*$AB = 6$ cm*

## Exercice 4 – Configuration papillon

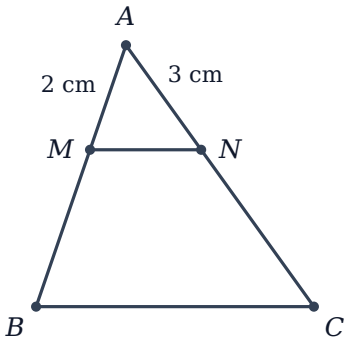
Les droites $(AC)$ et $(BD)$ se coupent en $O$, avec $(AB) \parallel (CD)$. On donne $OA = 3$ cm, $OB = 4$ cm, $OC = 6$ cm et $AB = 5$ cm.

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 ?




*$AB = 5$ cm et $AC = 7{,}5$ cm*

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 6 – Réciproque : montrer que ce n’est pas parallèle

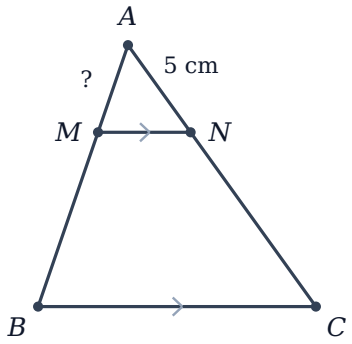
Même configuration avec $AM = 3$ cm, $AB = 8$ cm, $AN = 4$ cm et $AC = 10$ cm. Les droites $(MN)$ et $(BC)$ sont-elles parallèles ?

## 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 – L’inconnue est AM

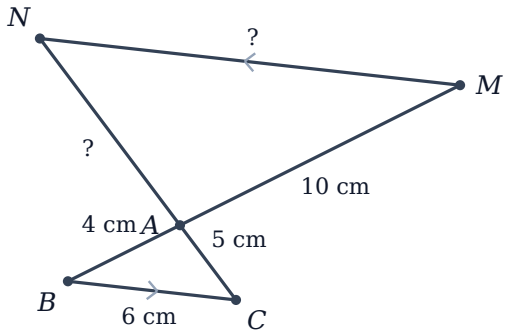
Dans le triangle $ABC$, $M \in [AB]$, $N \in [AC]$ et $(MN) \parallel (BC)$. On donne $AB = 12$ cm, $AN = 5$ cm et $AC = 15$ cm. Calculer $AM$, puis $MB$.




*AB = 12 cm et AC = 15 cm*

## Exercice 9 – Papillon : deux longueurs

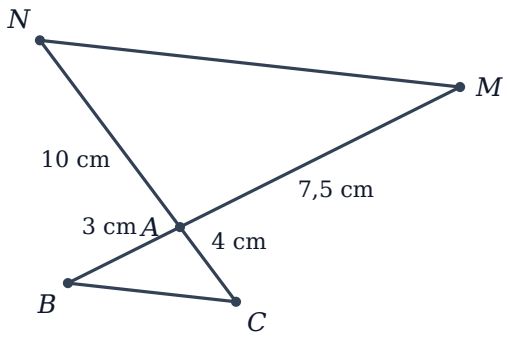
Les droites $(BM)$ et $(CN)$ se coupent en $A$, avec $A$ entre $B$ et $M$ et entre $C$ et $N$, et $(BC) \parallel (MN)$. On donne $AB = 4$ cm, $AC = 5$ cm, $BC = 6$ cm et $AM = 10$ cm. Calculer $AN$ et $MN$.




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).

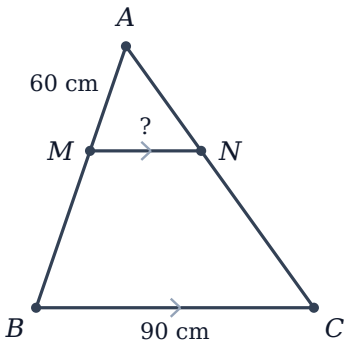
## Exercice 10 – Réciproque en configuration papillon

Les points $B$, $A$, $M$ sont alignés dans cet ordre, ainsi que $C$, $A$, $N$. On donne $AB = 3$ cm, $AM = 7{,}5$ cm, $AC = 4$ cm et $AN = 10$ cm. Les droites $(BC)$ et $(MN)$ sont-elles parallèles ?




## Exercice 11 – Problème : la tablette d'une étagère

Une étagère est formée de deux montants qui se rejoignent en haut, au point $A$, et reposent au sol en $B$ et $C$, avec $BC = 90$ cm. On fixe une tablette $[MN]$ parallèle au sol, avec $M$ sur le montant $[AB]$ tel que $AM = 60$ cm. Le montant mesure $AB = 150$ cm. Quelle est la longueur de la tablette ?




*AB = 150 cm*

## Exercice 12 – Problème : hauteur d'un arbre

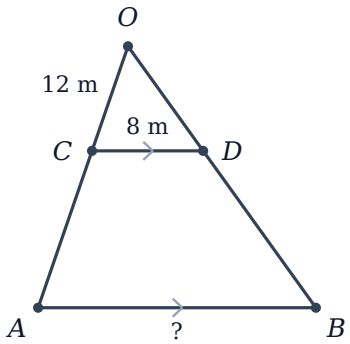
Un piquet de 1,50 m de haut projette une ombre de 2 m. Au même instant, l'ombre d'un arbre mesure 14 m. Quelle est la hauteur de l'arbre ?

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 13 – 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 $AB$.




*OA = 30 m*

## Exercice 14 – Agrandissement et rapport

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

a) Calculer $MN$.

b) Le triangle $AMN$ est-il une réduction ou un agrandissement de $ABC$ ? De quel rapport ?

c) Comparer les aires des deux triangles.

## Exercice 15 – 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.

a) Démontrer que $(MN) \parallel (BC)$.

b) Calculer $MN$.

c) Calculer le périmètre du triangle $AMN$ sachant que celui de $ABC$ vaut 36 cm.

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).