Plaquette 4 – La réciproque : prouver ou réfuter un parallélisme

Théorème de Thalès — Troisième

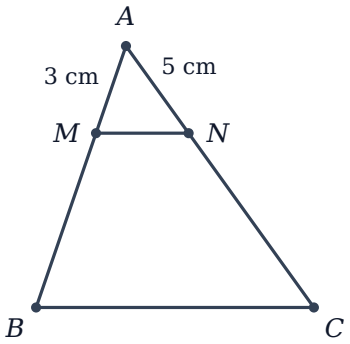
Exercices

Méthode

Le théorème direct part du parallélisme pour calculer des longueurs. La **réciproque** fait le chemin inverse : on compare deux rapports pour **démontrer** que deux droites sont parallèles — ou pour prouver qu'elles ne le sont pas.

Exercice 1 – Les droites sont-elles parallèles ?

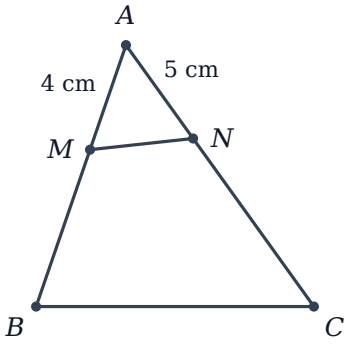
Dans un triangle ABC, $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$ avec $AM = 3$ cm, $AB = 9$ cm, $AN = 5$ cm et $AC = 15$ cm. Les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles ?



$AB = 9$ cm et $AC = 15$ cm

Exercice 2 – Non parallèles

Même configuration, avec $AM = 4$ cm, $AB = 10$ cm, $AN = 5$ cm et $AC = 14$ cm. Conclure.



$AB = 10$ cm et $AC = 14$ cm

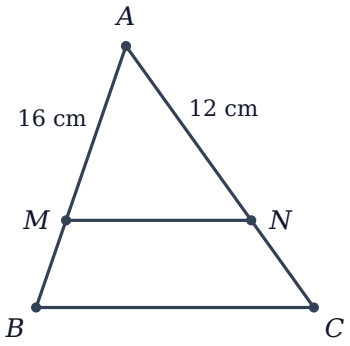
Exercice 3 – Avec des décimaux

Même configuration, avec $AM = 2{,}4$ cm, $AB = 6$ cm, $AN = 3{,}2$ cm et $AC = 8$ cm. Conclure.

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 – Rédiger une démonstration

Dans un triangle ABC, $AB = 24$ cm, $AC = 18$ cm, $AM = 16$ cm et $AN = 12$ cm, avec $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$. Rédiger une démonstration complète du parallélisme.



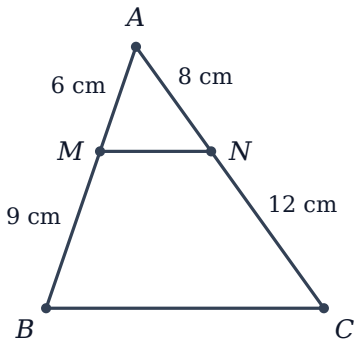
$AB = 24$ cm et $AC = 18$ cm

Exercice 5 – La condition d'ordre

Les points M et N vérifient $\dfrac{AM}{AB} = \dfrac{AN}{AC} = \dfrac{1}{2}$, mais M est du côté de B et N du côté opposé à C. Peut-on conclure que $(MN) \parallel (BC)$?

Exercice 6 – Avec MB et NC

Dans un triangle ABC, on donne $AM = 6$ cm, $MB = 9$ cm, $AN = 8$ cm et $NC = 12$ cm. Les droites (MN) et (BC) sont-elles parallèles ?



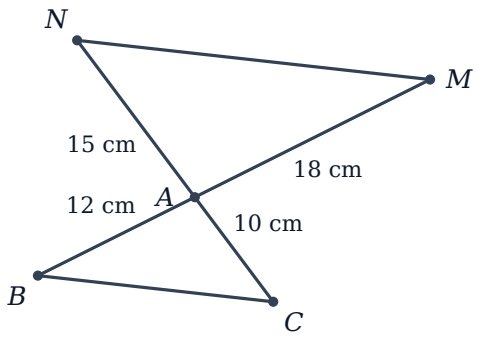
Exercice 7 – Trouver la bonne longueur

Dans un triangle ABC avec $AB = 35$ cm et $AC = 28$ cm, on place $M \in [AB]$ avec $AM = 20$ cm. Où placer N sur $[AC]$ pour que $(MN) \parallel (BC)$?

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 8 – En configuration papillon

Les points B, A, M sont alignés dans cet ordre, ainsi que C, A, N. On a $AB = 12$ cm, $AM = 18$ cm, $AC = 10$ cm et $AN = 15$ cm. Les droites (BC) et (MN) sont-elles parallèles ?



Exercice 9 – Le théorème des milieux

Dans un triangle ABC, M est le milieu de $[AB]$ et N le milieu de $[AC]$.

a) Que valent les deux rapports ?

b) Conclure sur (MN) et (BC).

c) Si $BC = 14$ cm, combien vaut MN ?

Exercice 10 – Deux droites à tester

Dans un triangle ABC avec $AB = 20$ cm et $AC = 30$ cm, on place M et P sur $[AB]$ avec $AM = 8$ cm et $AP = 12$ cm, puis N et Q sur $[AC]$ avec $AN = 12$ cm et $AQ = 20$ cm.

a) (MN) est-elle parallèle à (BC) ?

b) (PQ) est-elle parallèle à (BC) ?

Exercice 11 – Une planche bien posée

Un menuisier veut poser une traverse parallèle au sol entre deux montants inclinés qui se rejoignent au sommet A. Il mesure $AM = 45$ cm et $AB = 120$ cm sur le premier montant, $AN = 54$ cm et $AC = 144$ cm sur le second. La traverse sera-t-elle parallèle au sol ?

Exercice 12 – Un trapèze

Dans un quadrilatère $MNCB$, les diagonales (MC) et (NB) se coupent en A. On mesure $AM = 6$, $AC = 15$, $AN = 8$ et $AB = 20$. Le quadrilatère est-il un trapèze de bases $[MN]$ et $[BC]$?

Exercice 13 – Deux erreurs à repérer

Un élève écrit : « $\dfrac{AM}{MB} = \dfrac{AN}{NC}$, donc d'après le théorème de Thalès, $(MN) \parallel (BC)$ ».
Relever les deux erreurs.

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 – Compléter pour conclure

Dans un triangle ABC, $AB = 45$ cm, $AC = 36$ cm et $AM = 25$ cm.

a) Quelle valeur de AN rend (MN) parallèle à (BC) ?

b) Si $AN = 22$ cm, que peut-on dire ?

Exercice 15 – Un cas limite

Dans un triangle ABC, $AM = AB$ et $AN = AC$.

a) Que valent les rapports ?

b) Que peut-on dire de (MN) et (BC) ?

Exercice 16 – Synthèse : trois vérifications

Dans chaque cas, dire si $(MN) \parallel (BC)$, avec $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$.

a) $AM = 7$, $AB = 21$, $AN = 9$, $AC = 27$

b) $AM = 5$, $MB = 7$, $AN = 6$, $NC = 8$

c) $AM = 3{,}5$, $AB = 8{,}4$, $AN = 4{,}5$, $AC = 10{,}8$

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).