# Plaquette 3 – Configuration papillon et agrandissements

## Théorème de Thalès — Troisième

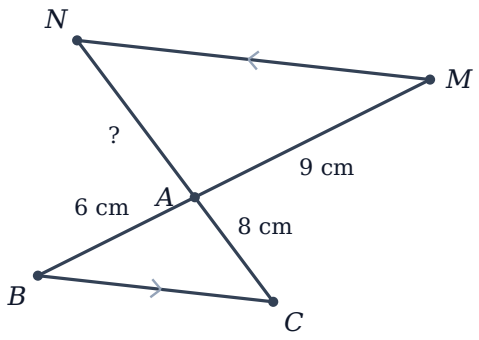
Exercices

### Méthode

Quand les deux droites se croisent **entre** les points au lieu de partir d'un sommet, on obtient la configuration dite « papillon ». Le théorème s'écrit exactement de la même façon — seule la figure change.

### Exercice 1 – Première configuration papillon

Les points $B$, $A$, $M$ sont alignés dans cet ordre, ainsi que $C$, $A$, $N$. On a $(BC) \parallel (MN)$, $AB = 6$ cm, $AM = 9$ cm et $AC = 8$ cm. Calculer $AN$.

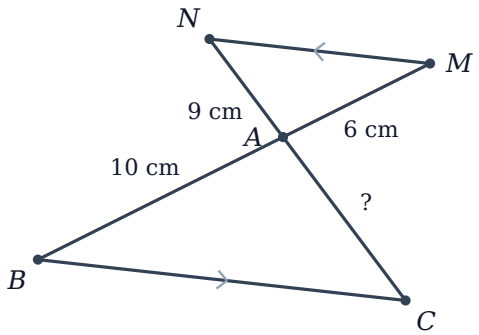



### Exercice 2 – Calculer le segment parallèle

Même configuration papillon, avec $AB = 5$ cm, $AM = 15$ cm et $BC = 4$ cm. Calculer $MN$.

### Exercice 3 – L'inconnue au dénominateur

Configuration papillon, avec $AM = 6$ cm, $AB = 10$ cm et $AN = 9$ cm. Calculer $AC$.



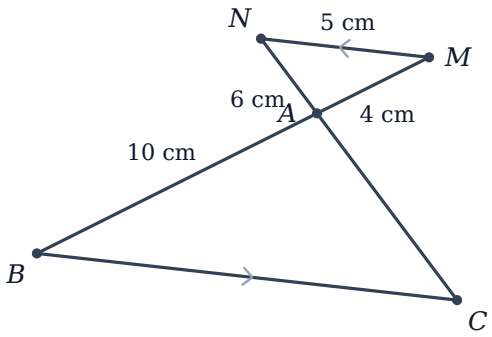

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

## Exercice 4 – Trois longueurs à trouver

Configuration papillon, avec $AM = 4$ cm, $AN = 6$ cm, $MN = 5$ cm et $AB = 10$ cm.

a) Déterminer le rapport.

b) Calculer $AC$ et $BC$.




## Exercice 5 – Reconnaître la configuration

Pour chaque situation, dire s'il s'agit de la configuration triangle ou papillon.

a) $M \in [AB]$ et $N \in [AC]$

b) $A \in [BM]$ et $A \in [CN]$

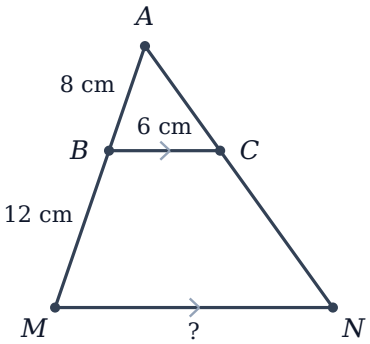
c) $B \in [AM]$ et $C \in [AN]$

## Exercice 6 – Un agrandissement

Configuration triangle avec $B \in [AM]$ et $C \in [AN]$, et $(BC) \parallel (MN)$. On donne $AB = 8$ cm, $BM = 12$ cm et $BC = 6$ cm.

a) Calculer $AM$.

b) Calculer le rapport et $MN$.




## Exercice 7 – Avec des fractions

Configuration papillon, avec $AM = \frac{15}{2}$ cm, $AB = 5$ cm et $AC = 4$ cm. Calculer $AN$.

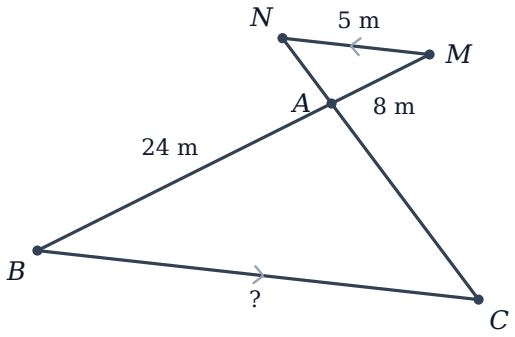
mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

## Exercice 8 – Le viseur

Un observateur en $A$ vise le sommet $C$ d'une tour à travers une mire verticale $MN$ placée à 2 m de lui. La mire mesure 30 cm de haut et la tour est à 40 m. Calculer la hauteur de la tour.

## Exercice 9 – Une distance inaccessible

Deux points $B$ et $C$ sont séparés par un obstacle. On place $A$ tel que $B$, $A$, $M$ soient alignés et $C$, $A$, $N$ aussi, avec $(MN) \parallel (BC)$. On mesure $AB = 24$ m, $AM = 8$ m et $MN = 5$ m. Calculer $BC$.




## Exercice 10 – Deux configurations enchaînées

Dans un triangle $ABC$, $M \in [AB]$ avec $AM = 4$ cm et $AB = 12$ cm, $(MN) \parallel (BC)$. Puis sur $[AM]$, on place $P$ avec $AP = 3$ cm, et $(PQ) \parallel (MN)$.

a) Calculer le rapport entre $APQ$ et $AMN$.

b) Calculer le rapport entre $APQ$ et $ABC$.

c) Sachant $BC = 18$ cm, calculer $MN$ et $PQ$.

## Exercice 11 – Comparer les deux configurations

On donne $AM = 6$, $AB = 4$, $AC = 10$ et $(MN) \parallel (BC)$. Calculer $AN$ :

a) en configuration triangle

b) en configuration papillon

Que constate-t-on ?

## Exercice 12 – Périmètres et rapport

En configuration papillon, le triangle $ABC$ a pour périmètre 28 cm, et on a $AM = 10$ cm avec $AB = 4$ cm.

a) Déterminer le rapport.

b) Calculer le périmètre de $AMN$.

c) Si l'aire de $ABC$ vaut 24 cm², calculer celle de $AMN$.

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 – Repérer une incohérence

Un énoncé affirme : « dans la configuration de Thalès, $AM = 6$, $AB = 9$, $AN = 8$, $AC = 10$ et $(MN) \parallel (BC)$ ». Cet énoncé est-il cohérent ?

### Exercice 14 – Le pantographe

Un pantographe agrandit un dessin dans le rapport $\frac{AM}{AB}$ avec $AB = 15$ cm et $AM = 45$ cm.

a) Quel est le rapport d'agrandissement ?

b) Un trait de 2,4 cm devient combien ?

c) Un carré de 4 cm² devient combien ?

### Exercice 15 – Une maquette

Une maquette est à l'échelle $\frac{1}{50}$.

a) Une longueur réelle de 12 m fait combien sur la maquette ?

b) Une surface réelle de 200 m² fait combien ?

c) Un volume réel de 150 m³ fait combien ?

### Exercice 16 – Synthèse : papillon complet

Configuration papillon : $AB = 9$ cm, $AC = 12$ cm, $BC = 15$ cm et $AM = 15$ cm.

a) Calculer le rapport.

b) Calculer $AN$ et $MN$.

c) Calculer $BM$ et $CN$.

d) Comparer les aires de $ABC$ et $AMN$.

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).