

Théorème de Thalès

I Le théorème de Thalès

On utilise ce théorème pour calculer une longueur.

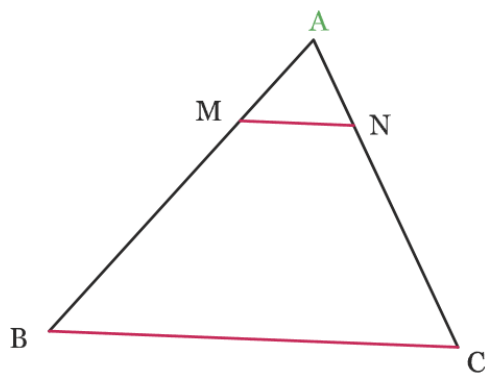
Théorème :

Soit deux droites (AB) et (AC) sécantes en A

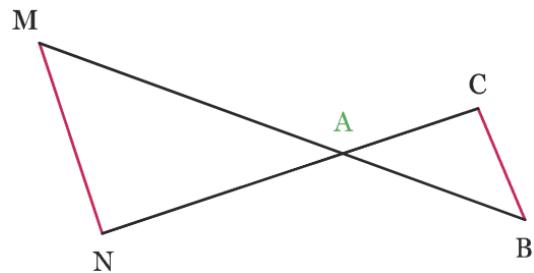
Si A, M, B et A, N, C sont alignés et $(MN) \parallel (BC)$

Alors on a l'égalité suivante :

$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$



Configuration « Triangles imbriqués »



Configuration « papillon »

Pour appliquer le théorème de Thalès, il faut donc remplir des conditions :

- Avoir deux droites sécantes en un point qu'il faut repérer (Ici le point A)
- Avoir deux droites parallèles (ici (MN) et (BC))

Quand les conditions sont remplies, on peut écrire l'égalité $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$

Remarque : On peut également écrire l'égalité sous la forme $\frac{AB}{AM} = \frac{AC}{AN} = \frac{BC}{MN}$

Application : Exercices 1 et 2

II La réciproque du théorème de Thalès

On utilise la réciproque de ce théorème pour prouver que des droites sont parallèles.

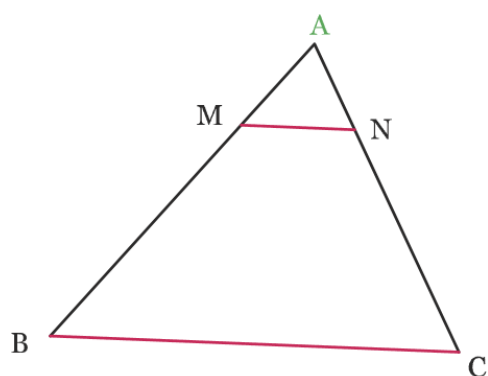
Réciproque du théorème :

Soit deux droites (AB) et (AC) sécantes en A

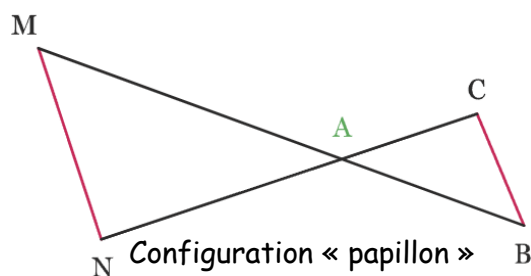
Si les points A, M, B et A, N, C sont alignés dans le même ordre

Et que les rapports $\frac{AM}{AB}$, $\frac{AN}{AC}$ et $\frac{MN}{BC}$ sont égaux

Alors (MN) et (BC) sont parallèles.



Configuration « Triangles imbriqués »



Configuration « papillon »

Pour appliquer la réciproque du théorème de Thalès, il faut donc remplir des conditions :

- L'ordre d'alignement des points doit être respecté
- L'égalité des trois rapports $\frac{AM}{AB}$, $\frac{AN}{AC}$ et $\frac{MN}{BC}$ doit être calculée

Si les conditions sont remplies, alors on peut conclure que les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

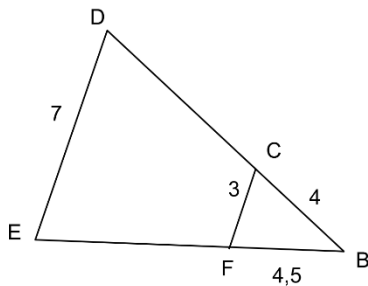
Si les conditions ne sont pas remplies, alors les droites (MN) et (BC) ne sont pas parallèles.

Remarque : On peut également aussi vérifier l'égalité des rapports $\frac{AB}{AM}$, $\frac{AC}{AN}$ et $\frac{BC}{MN}$

Application : Exercice 3

Théorème de Thalès (Exercices)

Exercice 1



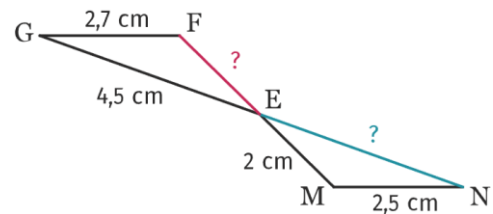
Sur la figure suivante, on sait que $(CF) \parallel (DE)$.

Calculer les deux longueurs BD et BE manquantes.

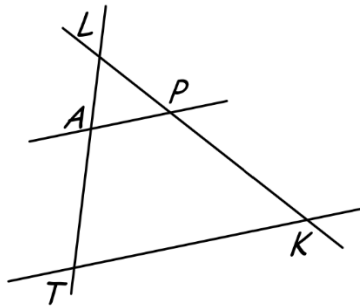
Exercice 2

Sur la figure suivante, on sait que $(NM) \parallel (GF)$.

Calculer les deux longueurs EF et EN manquantes.



Exercice 3



On sait que :

- $LA = 2,3 \text{ cm}$
- $LP = 2,6 \text{ cm}$
- $LK = 7,8 \text{ cm}$
- $LT = 6,9 \text{ cm}$

Les droites (AP) et (TK) sont-elles parallèles ?

Exercice 4

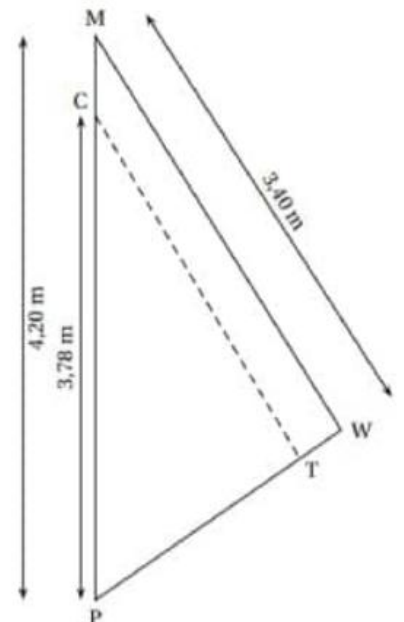
Un centre nautique souhaite effectuer une réparation sur une voile. La voile a la forme du triangle PMW .

1/ On souhaite faire une couture suivant le segment $[CT]$.

a/ Si (CT) est parallèle à (MW) , quelle sera la longueur de cette couture ?

b/ La quantité de fil nécessaire est le double de la couture. Est-ce que 7 m de fil suffiront ?

2/ Une fois la couture terminée, on mesure $PT = 1,88 \text{ m}$ et $PW = 2,30 \text{ m}$. La couture est-elle parallèle à (MW) ?



Exercice 5

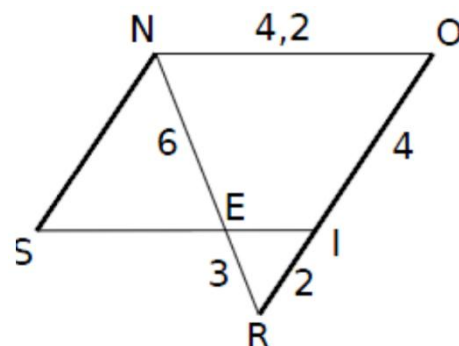
Sur la figure ci-contre :

- les droites (NS) et (RO) sont parallèles
- le point I appartient à $[RO]$
- (RN) et (IS) sont sécantes en E .

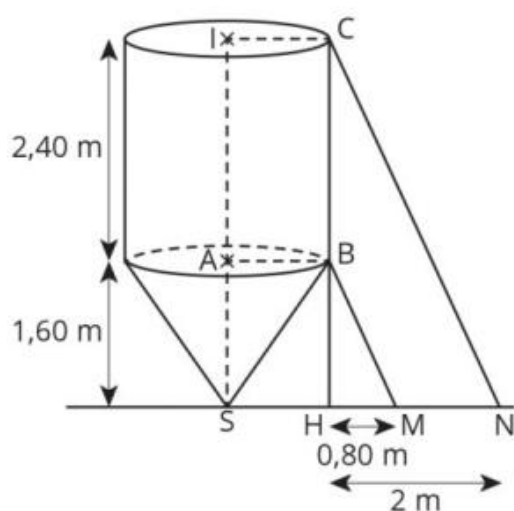
1/ Montrer que les droites (IE) et (NO) sont parallèles.

2/ En déduire la nature du quadrilatère $NOIS$.

3/ Calculer SE .



Exercice 6



Un silo à grains a la forme d'un cône surmonté d'un cylindre de même axe.

On sait que :

- A, I, O et S sont des points de cet axe
- $SA = 1,60\text{ m}$; $AI = 2,40\text{ m}$; $AB = 1,20\text{ m}$

Pour réaliser des travaux, deux échelles représentées par les segments $[BM]$ et $[NC]$ ont été posées contre le silo.

On donne $HM = 0,80\text{ m}$ et $HN = 2\text{ m}$

Les deux échelles sont-elles parallèles ? Justifier la réponse