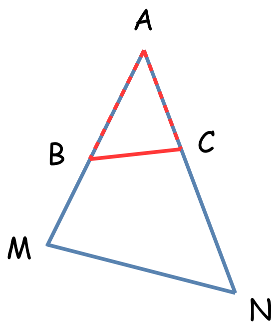
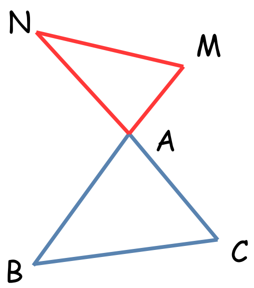
$3^{ème}$	**Séquence 3 : <u>Calculer une longueur</u> avec le théorème de Thalès**

Configurations de Thalès : Soient (BM) et (CN) deux droites sécantes en A formant deux triangles ABC et AMN. Il existe 2 configurations de Thalès :



Configuration des « triangles emboîtés »

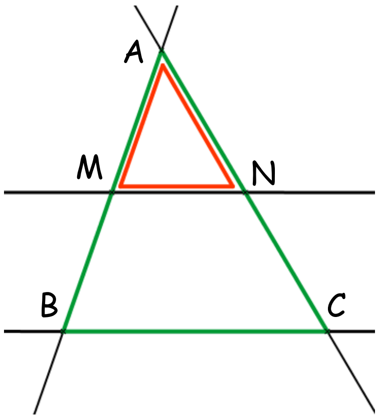


Configuration « en papillon »

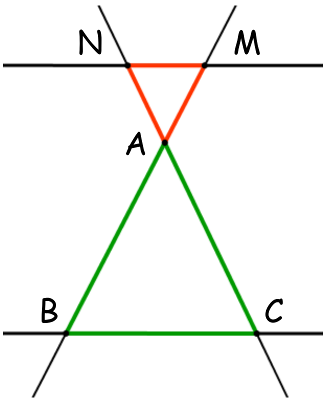
♡ **Théorème de Thalès :**

Soient (BM) et (CN) deux droites sécantes en A.

Si les droites (BC) et (MN) sont **parallèles**, alors les côtés des triangles ABC et AMN sont **proportionnels**, c'est-à-dire : $\frac{AM}{AB} = \frac{NA}{CA} = \frac{MN}{BC}$.



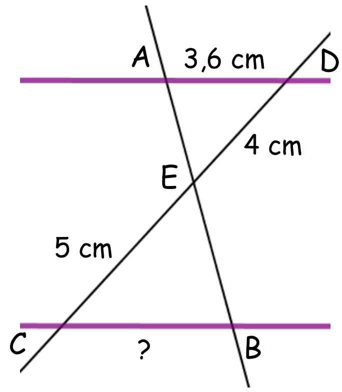
Configuration « classique »
ou des « triangles emboîtés »



Configuration en papillon

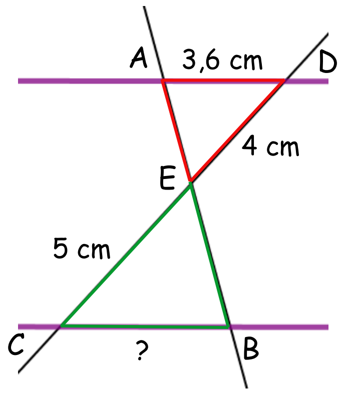
Remarques : • On a aussi : $\frac{AB}{AM} = \frac{CA}{NA} = \frac{BC}{MN}$.

• Les triangles ABC et AMN sont **semblables**.



Problème : Les droites (BC) et (AD) sont parallèles.

On veut calculer la longueur CB.



Méthode : On va appliquer le théorème de Thalès.

1) On vérifie les droites sécantes et les droites parallèles :

- Les droites (AB) et (CD) sont sécantes en E.
- Les droites (BC) et (AD) sont parallèles.

2) On écrit l'égalité des 3 rapports égaux :

Alors d'après le **théorème de Thalès**, on a : $\frac{ED}{EC} = \frac{AE}{BE} = \frac{DA}{CB}$

3) Calcul de la longueur cherchée :

On remplace les longueurs connues : $\frac{4}{5} = \frac{AE}{BE} = \frac{3,6}{CB}$.

On garde le quotient connu et celui qui nous intéresse : $\frac{4}{5} = \frac{3,6}{CB}$

En utilisant le produit en croix, on obtient : $CB = \frac{5 \times 3,6}{4} = 4,5$ cm.

Le segment [CB] mesure 4,5 cm.