

# Séquence n° 3 : Théorème de Thalès et Homothétie

## Rappels 4<sup>e</sup> : Triangles semblables

Définition :

On dit que deux triangles sont **semblables** lorsque **leurs angles sont deux à deux de même mesure**.

Propriété :

Si deux triangles sont **semblables** alors les **longueurs** des côtés de ces deux triangles sont **proportionnelles**.

Si les **longueurs** des côtés de deux triangles sont **proportionnelles** alors ces triangles sont **semblables**

## I) Théorème de Thalès

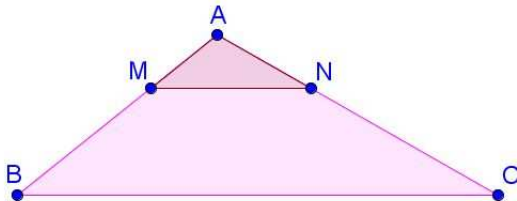
Propriété :

ABC est un triangle.

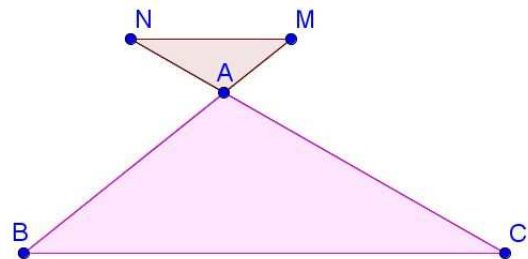
**Si** les points A, B, M d'une part et A, C, N d'autre part sont alignés,  
**et si** les droites (BC) et (MN) sont parallèles,

**alors** les côtés des triangles ABC et AMN ont des longueurs proportionnelles.

Configuration classique :



Configuration papillon :



Cette propriété peut s'exprimer :

- En utilisant un tableau de proportionnalité :

|              |    |    |    |
|--------------|----|----|----|
| Triangle ABC | AB | AC | BC |
| Triangle AMN | AM | AN | MN |

- A l'aide de quotients :

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

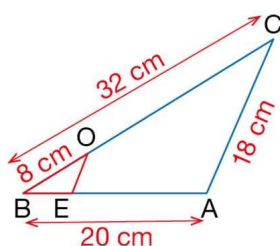
Exemple 1 :

Les droites (OE) et (CA) sont parallèles.

Les points B, O, C sont alignés.

Les points B, E, A sont alignés.

Déterminer la longueur OE.



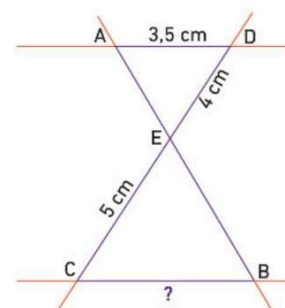
Exemple 2 :

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

Les points A, E, B sont alignés.

Les points D, E, C sont alignés.

Déterminer la longueur BC.



## II) Homothéties

Définition :

Appliquer une homothétie de **centre** de O et de **rapport k** ( $k \neq 0$ ) à une figure, consiste à multiplier la distance entre le centre et un point de la figure par k (ou l'opposé de k lorsque k est négatif)

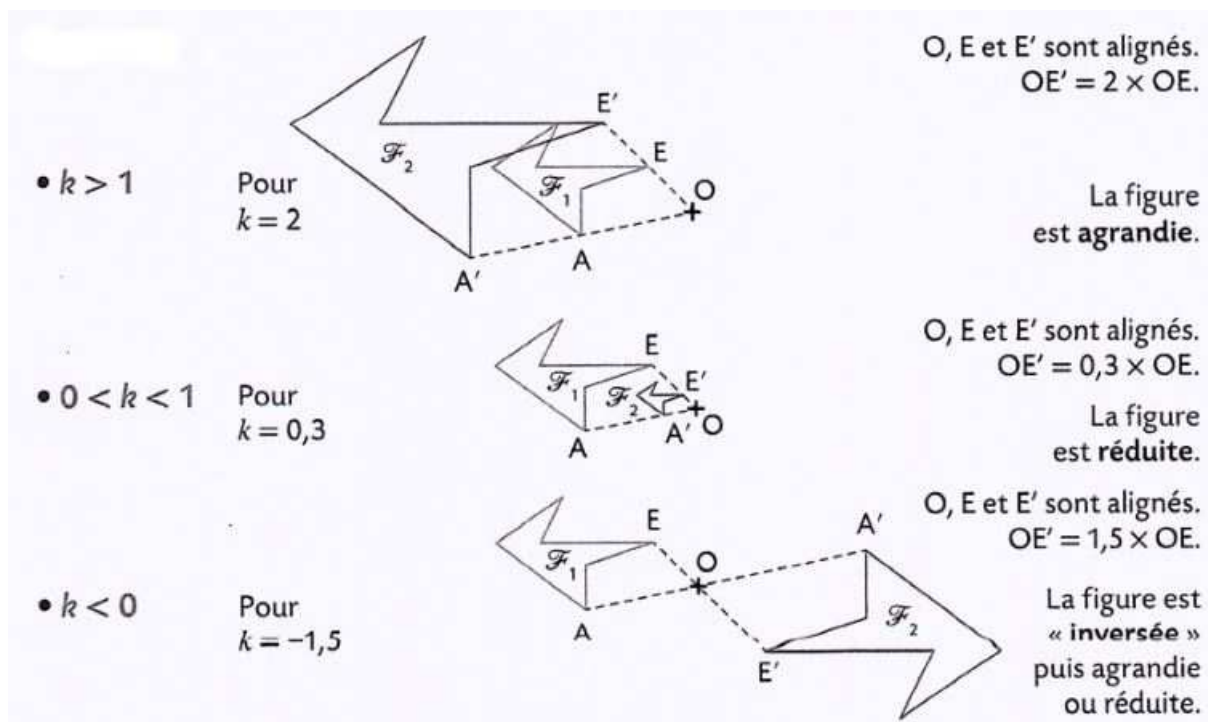
Remarques :

- Une homothétie de rapport 1 n'effectue aucune transformation
- Une homothétie de rapport -1 est une symétrie centrale.

Propriétés :

Une homothétie de rapport k conserve les mesures d'angles, l'alignement, le parallélisme, l'orthogonalité et multiplie par k les longueurs.

Exemple 1 :



Exemple 2 :

Soit ABC un triangle et I un point à l'extérieur du triangle ABC.

- 1) Tracer l'image A'B'C' du triangle ABC par l'homothétie de centre I est de rapport 2 .
- 2) Tracer l'image A''B''C'' du triangle ABC par l'homothétie de centre I est de rapport -0,4 .