

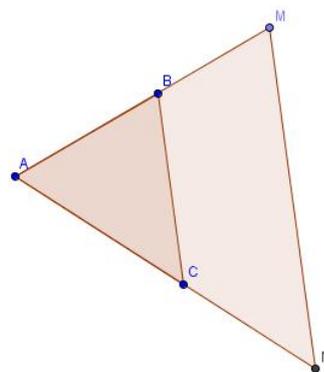
Chapitre 12

Configuration de Thalès

I agrandissement, réduction d'un triangle

Sur la figure ci-contre :

- * les points A , B et M sont alignés,
- * les points A , C et N sont alignés,
- * les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

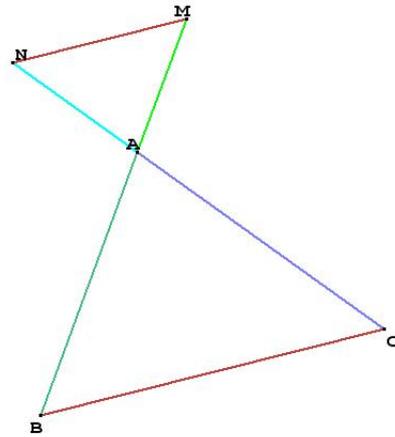
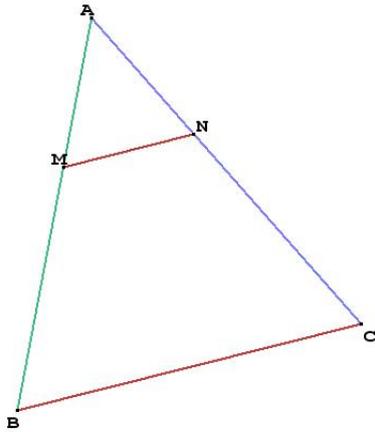


Le triangle AMN est un **agrandissement**

Le triangle ABC est une **réduction**

Les mesures de la figure sont inchangées.

II le théorème de Thalès



Si on sait que :

- les droites (AB) et (AC) sont **sécantes** en A ,
- les points A, M, N et A, N, C sont **alignés dans cet ordre**,
- les droites (MN) et (AB) sont **parallèles**,

alors les triangles AMN et ABC sont **proportionnels** et donc :

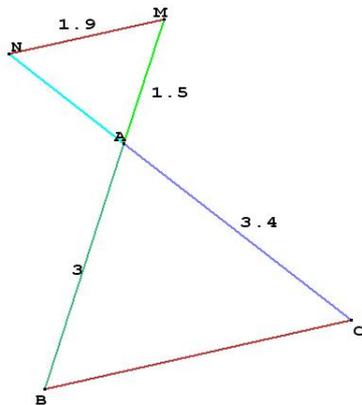
$$\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC} = \frac{MN}{BC}$$

III applications du théorème de Thalès

III - 1) calculer une longueur

On donne comme information : $(MN) \parallel (BC)$.

Calculer les longueurs AN et BC .



On a bien toutes les conditions d'application du théorème de Thalès.

Les triangles ABC et AMN sont proportionnels, ce qui donne :

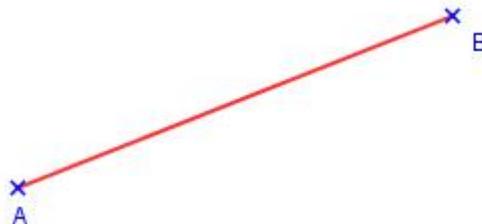
On remplace les valeurs connues :

D'une part,

D'autre part,

III - 2) partager un segment en parties égales

activité : sans règle graduée, comment partager le segment $[AB]$ en 5 parties égales ?



III - 3) prouver que deux droites ne sont pas parallèles

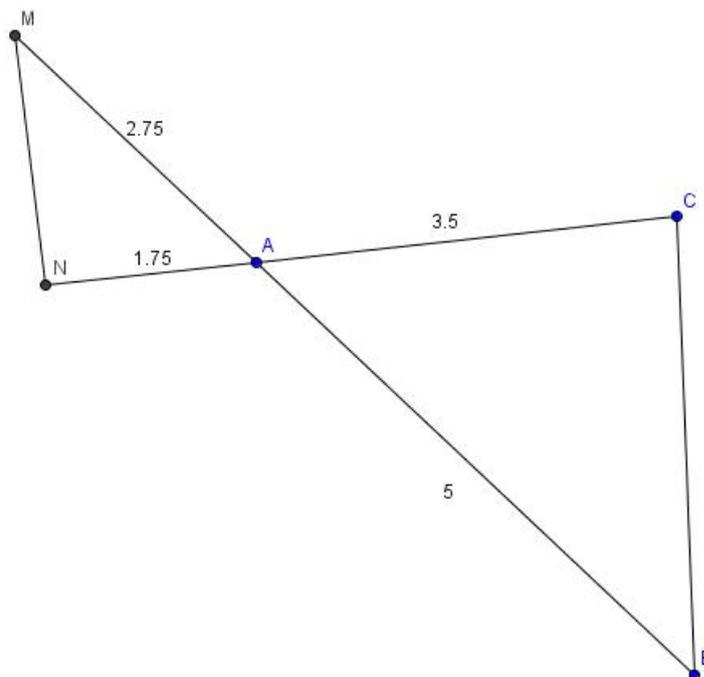
Conséquence du théorème de Thalès :

Soient (d) et (d') deux droites sécantes en un point A .

Soient B et M deux points de la droite (d) , distincts du point A .

Soient C et N deux points de la droite (d') , distincts du point A .

Si $\frac{AM}{AB} \neq \frac{AN}{AC}$, alors les droites (BC) et (MN) ne sont pas parallèles.



exemple :

Sur la figure ci-dessus :

* $AB = 5$ cm, $AM = 2,75$ cm, $AN = 1,75$ cm et $AC = 3,5$ cm

* les droites (BM) et (CN) sont sécantes au point A .

IV la réciproque du théorème de Thalès

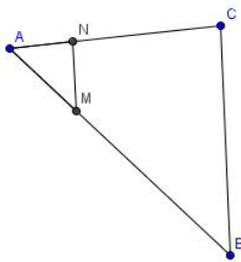
Soient (d) et (d') deux droites sécantes en un point A .

Soient B et M deux points de la droite (d) , distincts du point A .

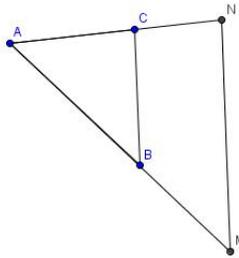
Soient C et N deux points de la droite (d') , distincts du point A .

Si $\frac{AM}{AB} = \frac{AN}{AC}$ et si les points A, B, M et A, C, N sont dans le même ordre, alors les droites (BC) et (MN) sont parallèles.

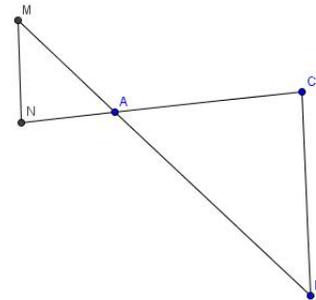
remarque : concernant l'ordre des points, on retrouve trois configurations.



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



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



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

exemple :

On considère la figure ci-contre pour laquelle :

* $AC = 3$ cm, $AB = 5$ cm, $AN = 12$ cm,
 $AM = 20$ cm

* les droites (BM) et (CN) sont sécantes en
 A

On a :

