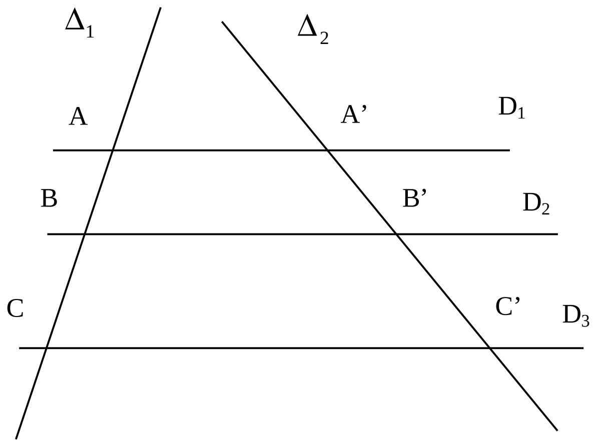
CH X) Propriétés de Thalès

I) Activité :



Considérer la construction géométrique ci-contre
Les droites (Δ_1) et (Δ_2) sont sécantes.
Les droites (D_1), (D_2) et (D_3) sont parallèles.
Ces parallèles déterminent sur (Δ_1) et (Δ_2) des segments correspondants.
[AB] correspond à [A'B']
[AC] correspond à [A'C']
[BC] correspond à [B'C']

Mesurez la longueur de chaque segment

AB = A'B' =

AC = A'C' =

BC = B'C' =

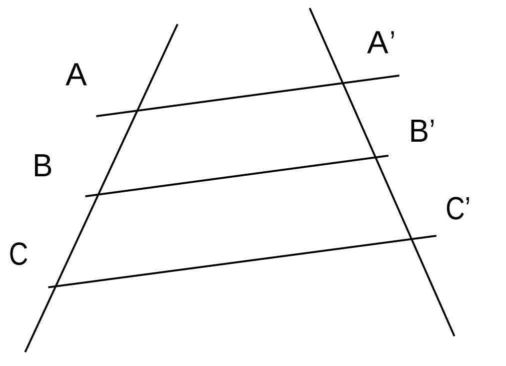
Calculez le rapport de la longueur de chaque segment sur celle de son segment correspondant ;

$\frac{AB}{A'B'} =$ $\qquad$ $\frac{AC}{A'C'} =$ $\qquad$ $\frac{BC}{B'C'} =$

Quelle conclusion pouvez-vous faire ?

> Des droites parallèles déterminent sur deux droites sécantes des segments correspondants dont les longueurs sont proportionnelles .

II) Autres égalités concernant le théorème de Thalès :



L'égalité des rapports des segments correspondant nous permet d'écrire :

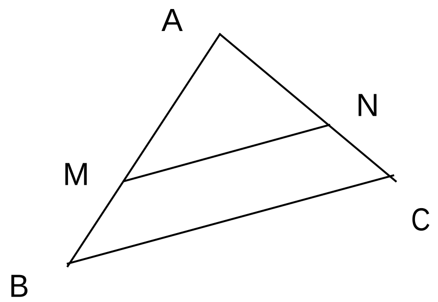
$$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'} = \frac{BC}{B'C'}$$

A partir des égalités précédentes prises deux par deux, on peut écrire :

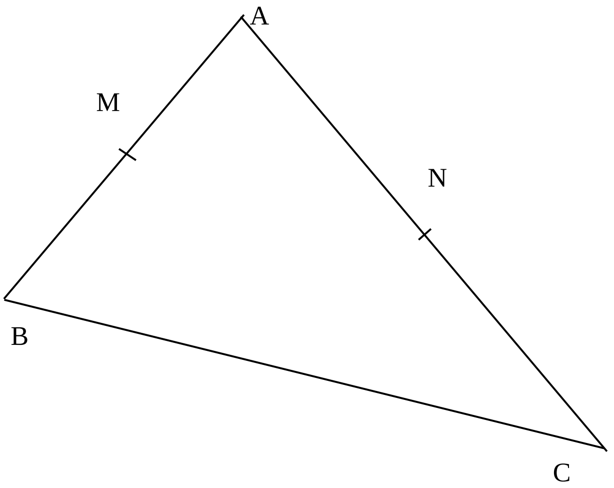
$\frac{AB}{A'B'} = \frac{AC}{A'C'}$ en faisant le produit en croix AB x A'C' = A'B' x AC , puis en recomposant les termes : $\frac{AB}{AC} = \frac{A'B'}{A'C'}$

De la même manière on peut écrire : $\frac{BC}{AC} = \frac{B'C'}{A'C'}$; $\frac{AC}{AB} = \frac{A'C'}{A'B'}$ etc. ...

De même il vous faudra admettre les égalités suivantes dans un triangle.
Dans le triangle ABC, on place un point M sur AB et un Point N sur AC de sorte que MN // BC

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

III) Théorème des milieux :



Mesurez la longueur des segments :

AB = AC =

$\frac{AB}{2}$ = $\frac{AC}{2}$ =

AM = AN =

MB = NC =

Que peut on dire des points M et N ?

Vérifiez que MN // BC

> Dans un triangle, la droite qui passe par le milieu d'un côté et qui est parallèle à un autre côté coupe le troisième côté en son milieu .

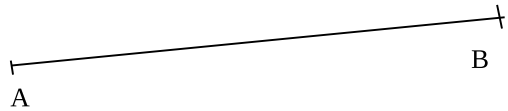
IV) Applications de la propriété de Thalès.

1) Partage d'un segment :

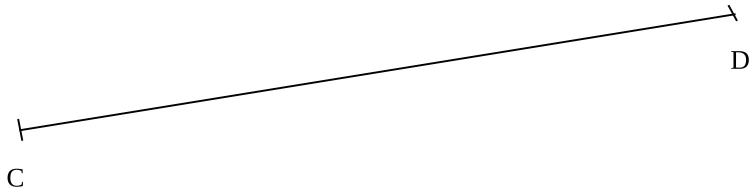
On veut partager un segment [AB] en 3 parties égales .
- A partir du segment [AB], on trace une droite D passant par A.

- On choisit une longueur que l'on reporte 3 fois sur D à partir de A. On obtient les points E , F et G.

- On trace la droite BG, puis ses parallèles passant par E et F .On obtient les points C et D sur [AB] tels que AC = CD = DB .

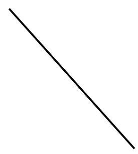


En vous inspirant de ce que vous venez de voir, partagez le segment [CD] en 5 parties égales.



2) Agrandissement, réduction :

Pour agrandir ou réduire un segment [AB] sans changer sa direction : (On souhaite agrandir le segment [AB] en un segment [A'B'] tel que A'B' = 1,5 AB)



- On place un point O.

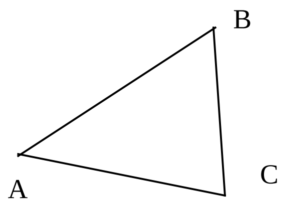
- On construit les points A' et B' tels que :
  OA' = 1,5 OA   et   OB' = 1,5 OB .

Mesurez la longueur des segments [AB] et [A'B'] et vérifiez que A'B' = 1,5 AB

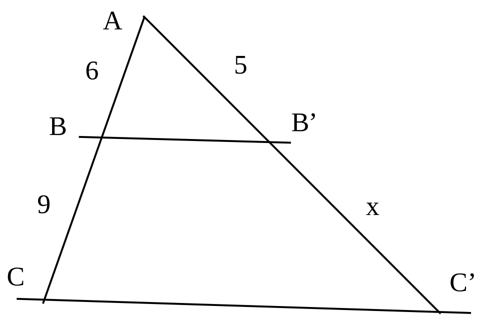
AB =   A'B' =

Soit k le coefficient d'agrandissement tel que A'B' = k AB
- Si k > 1 , il s'agit d'un agrandissement.
- Si 0 < k < 1 , il s'agit d'une réduction.
- Si k < 0 , on change la direction du segment.

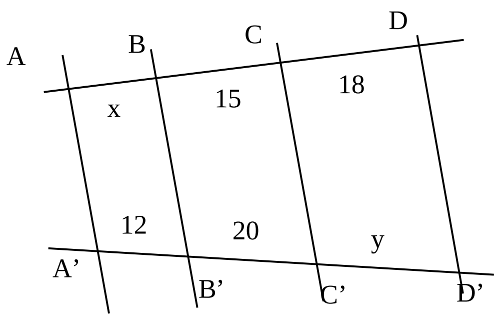
<u>Exercice :</u> Agrandir un triangle ABC en triplant la longueur de ses côtés.



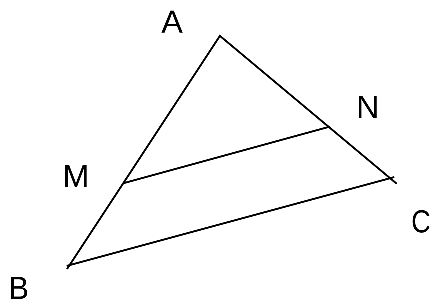
Exercice : Calculez la valeur de x de la figure ci-dessous.



Exercice : Calculez les valeurs de x et y de la figure ci-dessous



Exercice :



Sachant que le schéma ci-contre n'est pas à l'échelle, calculer MN si :
AB = 4,5
AM = 3
BC = 2,5