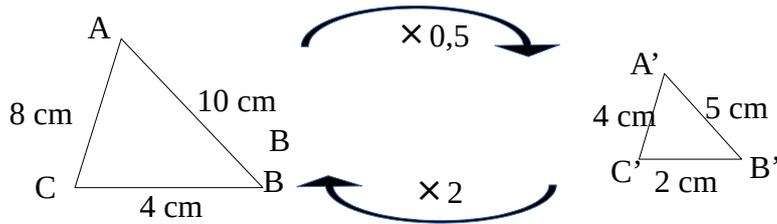


## AGRANDISSEMENT-REDUCTION et THÉORÈME DE THALÈS

### 1 Agrandissements – Réduction

**Définition :** Deux figures sont agrandissements réduction l'une de l'autre lorsqu'elles ont la même forme (les mêmes propriétés mathématiques) et lorsque leurs dimensions sont proportionnelles.

**Exemple :**



Le triangle ABC est un agrandissement du triangle A'B'C'. ils ont les mêmes propriétés (angles etc) et leurs dimensions sont proportionnelles :

	AB	AC	BC
Longueurs du triangle ABC	4	8	10
Longueurs du triangle A'B'C'	2	4	5
	A'B'	A'C'	B'C'

**Propriété :** Lorsque le coefficient de proportionnalité est supérieur à 1, on dit qu'il y a un agrandissement.

Lorsque le coefficient de proportionnalité est compris entre 0 et 1, on dit qu'il y a une réduction.

## II. Le théorème de Thalès :

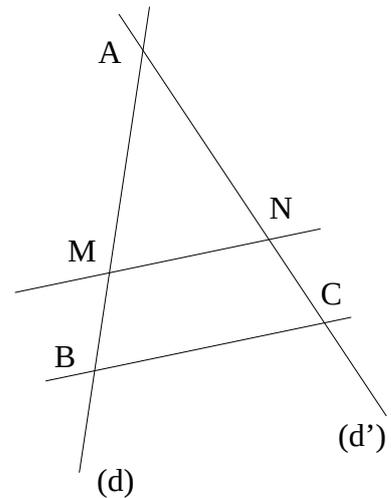
### 1. Théorème :

**Théorème:** (d) et (d') sont deux droites sécantes en un point A. M et B sont deux points de (d) distincts de A, N et C sont deux points de (d') distincts de A.

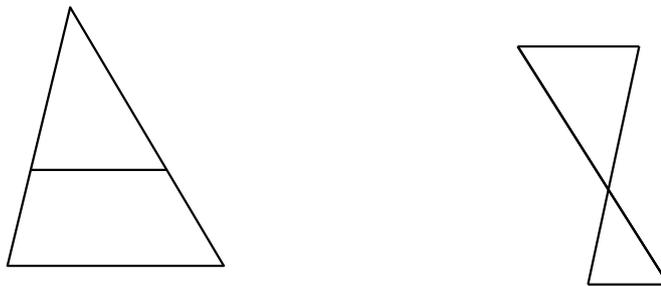
Si (BC) // (MN) alors les triangles ABC et AMN sont agrandissement réduction l'un de l'autre et leurs longueurs sont proportionnelles.

Ainsi, le tableau suivant est un tableau de proportionnalité :

Longueurs du triangle ABC	AB	AC	BC
Longueurs du triangle AMN	AM	AN	MN



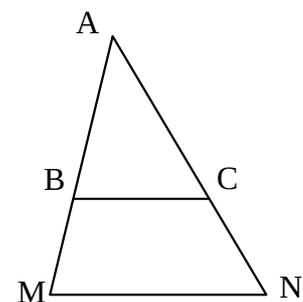
**Les configurations de Thalès :** On rencontrera dans les exercices des « configurations de Thalès » qui sont des figures de références pour lesquelles on pourra appliquer le théorème. Voici les 2 configurations de Thalès « classiques » :



Dans toutes les configurations de Thalès, on retrouve des triangles aux côtés parallèles et dont les longueurs sont proportionnelles.

### 2. Première configuration :

**Exercice-type :** ABC est un triangle. La droite (MN) est parallèle à la droite (BC). On donne AB = 4 cm ; AC = 5 cm ; AM = 7 cm ; MN = 10 cm. Calculer AN et BC.



**Solution :** On sait que :

- (MN) // (BC)

- (MB) et (NC) sont sécantes en A.

donc d'après le théorème de Thalès, AMN est un agrandissement de ABC, donc le tableau suivant est un tableau de proportionnalité.

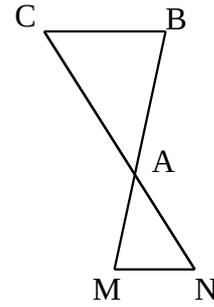
	AB	AC	BC
Longueurs du triangle ABC	4	5	
Longueurs du triangle AMN	7		10
	AM	AN	MN

$$AN = \frac{7 \times 5}{4} = 8,75 \text{ cm}$$

$$BC = \frac{10 \times 4}{7} \approx 5,7 \text{ cm}$$

### 3. Configuration en sablier :

**Exercice-type** :  $ABC$  est un triangle. La droite  $(MN)$  est parallèle à la droite  $(BC)$ . On donne  $AB = 8\text{ cm}$  ;  $AC = 6\text{ cm}$  ;  $AM = 2\text{ cm}$ .  
Calculer  $AN$ .



**Solution** : On sait que :

-  $(MN) \parallel (BC)$

-  $(MB)$  et  $(NC)$  sont sécantes en  $A$ .

donc d'après le théorème de Thalès,  $AMN$  est une réduction de  $ABC$ , donc le tableau suivant est un tableau de proportionnalité.

	AB	AC	BC
Longueurs du triangle ABC	8	6	
Longueurs du triangle AMN	2		
	AM	AN	MN

$$AN = \frac{6 \times 2}{8} = 1,5\text{ cm}$$