4ème	**Séquence 22 : Agrandissement et réduction**

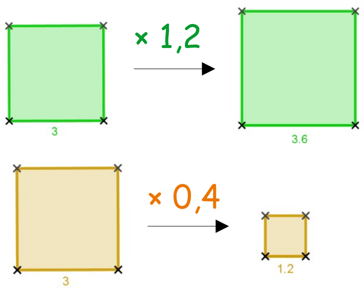
I. Définition

♡ **Définition :** Quand deux figures ont la même forme et des longueurs proportionnelles, on dit que l'une est un **agrandissement** ou une **réduction** de l'autre.

♡ **Vocabulaire :** Soit k le coefficient de proportionnalité.

- Si **k > 1**, il s'agit d'un **agrandissement**.
- Si **0 < k < 1**, c'est une **réduction**.
- Si **k = 1**, c'est une **reproduction**.

On dit que k est le coefficient d'agrandissement ou de réduction.



Exemple : Soit un carré de côté 3 cm.

a) Agrandir ce carré dans le rapport 1,2.

Le carré agrandi aura pour côté 3 cm × 1,2 = 3,6 cm.

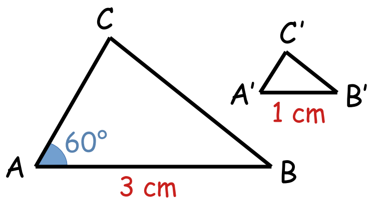
b) Réduire ce carré dans le rapport 0,4.

Le carré réduit aura pour côté 3 cm × 0,4 = 1,2 cm.

II. Effet sur les longueurs et les angles

♡ **Propriété :** Dans un agrandissement ou une réduction de rapport **k** :

- les **longueurs** sont multipliées par **k** ;
- les **mesures d'angles** sont **conservées** ;
- la **perpendicularité** et le **parallélisme** sont **conservés**.



Exemple : Le triangle A'B'C' est une réduction du triangle ABC.

De quel coefficient ? Quelle est la mesure de l'angle $\widehat{B'A'C'}$?

Le coefficient de réduction est $k = \dfrac{A'B'}{AB} = \dfrac{1}{3}$.

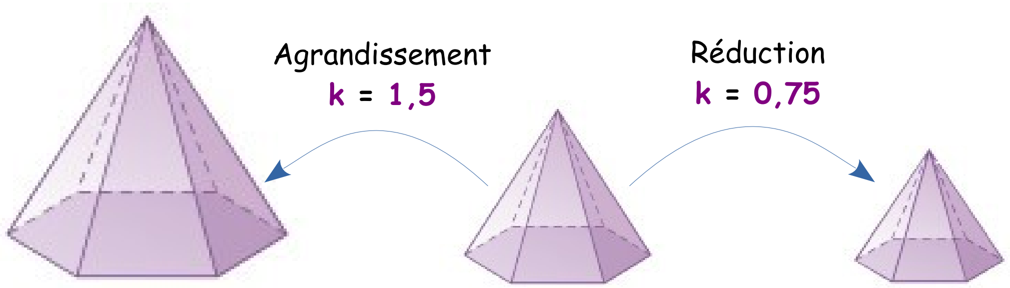
Dans une réduction, les mesures des angles sont conservées donc $\widehat{B'A'C'} = \widehat{BAC} = 60°$.

III. Effet sur les aires et les volumes

♡ **Propriété :** Dans un agrandissement ou une réduction de rapport **k** :

- l'aire d'une surface est multipliée par k^2 ;
- le volume d'un solide est multiplié par k^3.

Exemple :



Aire de base : $1,5^2 \times B$	Aire de base : B	Aire de base : $0,75^2 \times B$
Volume : $1,5^3 \times V$	Volume : V	Volume : $0,75^3 \times V$