

III] Agrandissement et réduction

Définition : Soit k un nombre positif.

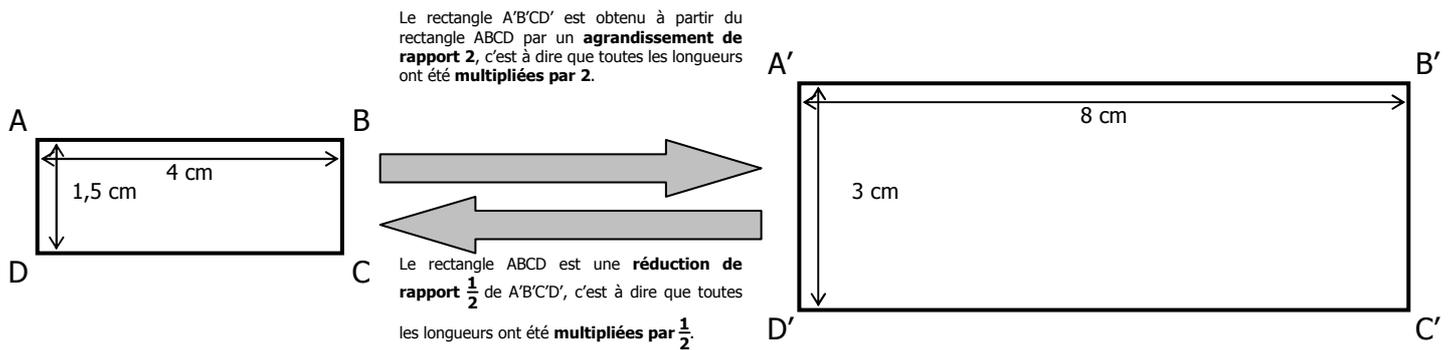
- Si $k > 1$: l'**agrandissement de rapport k** d'un objet est la transformation qui consiste à multiplier toutes les longueurs de cet objet par k en gardant la forme de cet objet.

- Si $k < 1$: la **réduction de rapport k** d'un objet est la transformation qui consiste à multiplier toutes les longueurs de cet objet par k en gardant la forme de cet objet.

Exemples : 1) Construire l'agrandissement de rapport 2,5 d'un carré de côté 2 cm.

1) Construire la réduction de rapport $\frac{1}{3}$ d'un rectangle de dimensions 3 cm et 7,5 cm.

Activité :



1) Calculer l'aire du rectangle ABCD et l'aire du rectangle A'B'C'D'.

2) Compléter : $A' = \dots \times A$ et $A = \dots \times A'$.

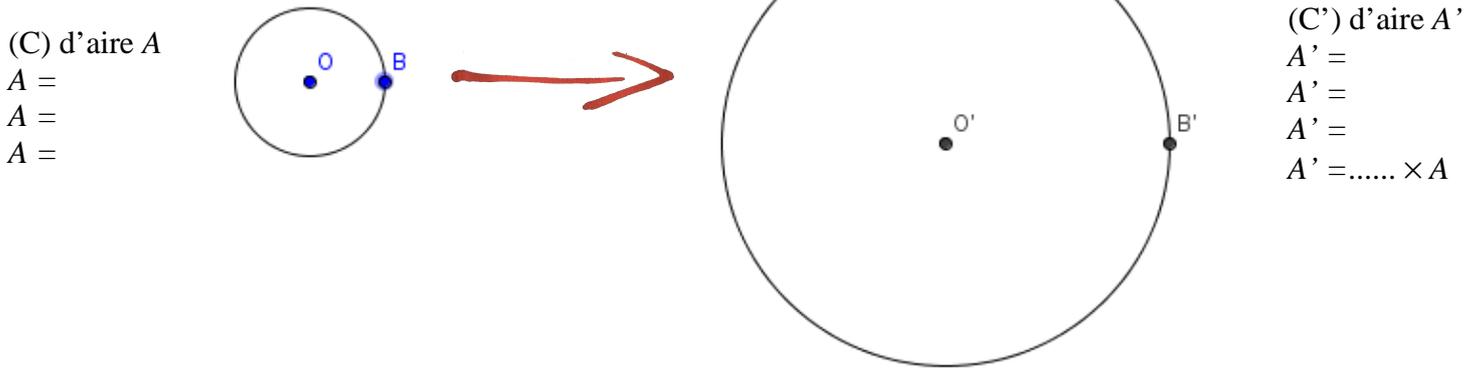
Activité : 1) Dessiner en perspective cavalière un cube d'arête 2 cm avec les règles suivantes : 45° ; $\times 0,6$. On note V son volume. Dessiner l'agrandissement de rapport 3 du cube précédent. On note V' son volume.

2) Combien peut-on placer de cubes de départ dans le cube agrandi ?

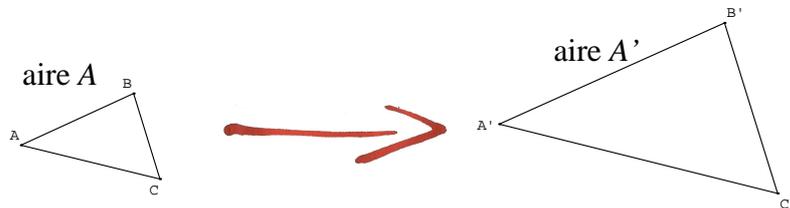
Compléter alors : $V' = \dots \times V$ et $V = \dots \times V'$.

Effet d'une réduction ou d'un agrandissement sur des aires ou des volumes :

- 1 - Le cercle (C') est l'agrandissement de rapport 3 du cercle (C) : $OB = 1$ et $O'B' = 3$.

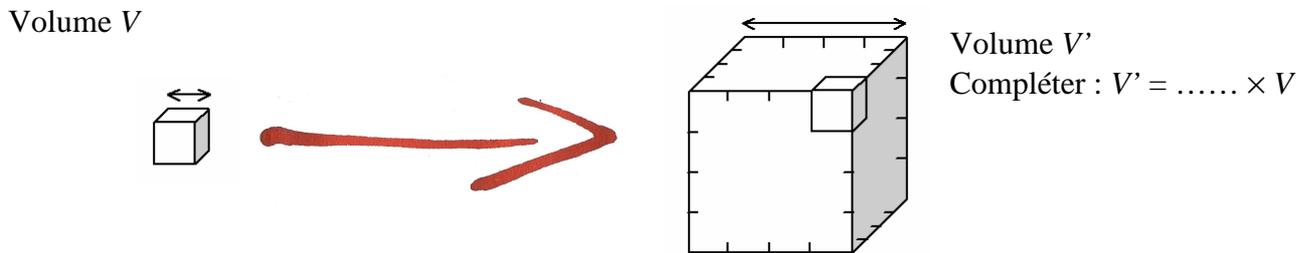


- 2 - Le triangle $A'B'C'$ est l'agrandissement de rapport 2 du triangle ABC . Combien de triangle « ABC » peut-on placer dans le triangle $A'B'C'$?

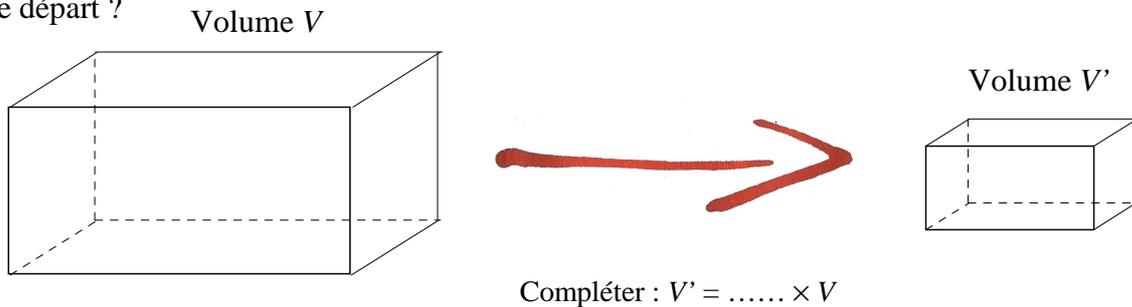


Compléter : $A' = \dots \times A$

- 3 - On a dessiné un cube et l'agrandissement de rapport 4 de ce cube. Combien de « petits » cubes peut-on placer dans le cube agrandi ?



- 4 - On a dessiné la réduction de rapport $\frac{1}{2}$ d'un rectangle. Combien de rectangles réduits peut-on placer dans le rectangle de départ ?



Propriété : Dans un agrandissement (ou une réduction) de rapport k :

- Les **longueurs** sont multipliées par k .
- Les **aires** sont multipliées par k^2 .
- Les **volumes** sont multipliés par k^3 .

Exemple : une pyramide a un volume $V = 16 \text{ cm}^3$. On lui fait subir un agrandissement de rapport 5. Quel est le volume V' de la pyramide obtenue ?

Exercices : 29, 30 page 195 ; 53 à 60 page 198 ; 80 page 200 ; 85 page 201 ; 124 page 206...