

Séquence 13 : Agrandissements - Réductions - Sections

I) Agrandissement et Réduction

Définition

- **Réduire** les dimensions d'une figure ou d'un solide, c'est multiplier ses dimensions par **un nombre compris entre 0 et 1**.
- **Agrandir** les dimensions d'une figure ou d'un solide, c'est multiplier ses dimensions par **un nombre supérieur à 1**.

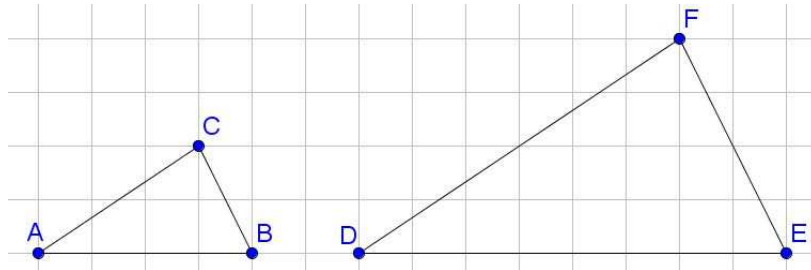
Méthode

Pour déterminer le coefficient k d'agrandissement / de réduction, il faut calculer le rapport :

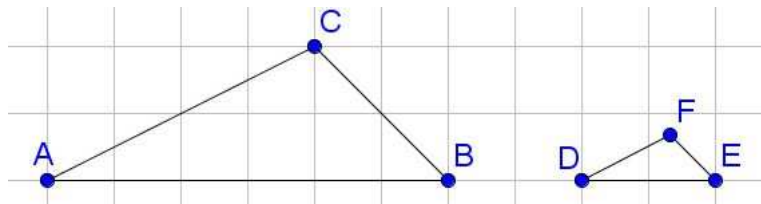
$$k = \frac{\text{longueur agrandie (ou réduite)}}{\text{longueur initiale}}$$

Exemples :

Le triangle DEF est un agrandissement du triangle ABC.



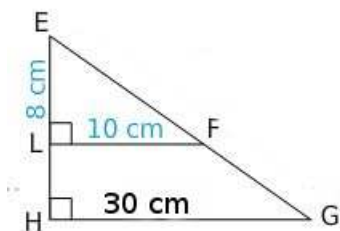
Le triangle DEF est une réduction du triangle ABC.



Propriété

Quand on multiplie les dimensions d'une figure ou d'un solide par un nombre k , **son aire est multipliée par k^2** .

Exemple :



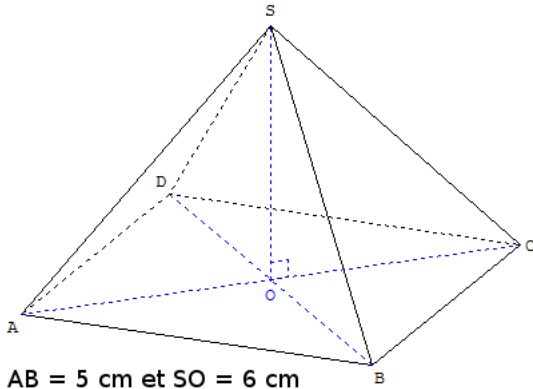
- 1) Déterminer l'aire du triangle ELF.
- 2) Le triangle EHG est un agrandissement du triangle ELF. Déterminer le coefficient d'agrandissement.
- 3) En déduire l'aire du triangle EHG.

Propriété

Quand on multiplie les dimensions d'un solide par un nombre k , **son volume est multiplié par k^3** .

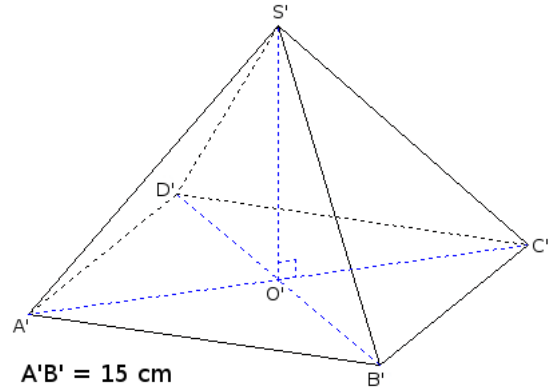
Exemple :

On considère la pyramide SABCD ci-dessous :



1) Déterminer le volume de la pyramide SABCD.

La pyramide S'A'B'C'D' est un agrandissement de la pyramide SABCD.



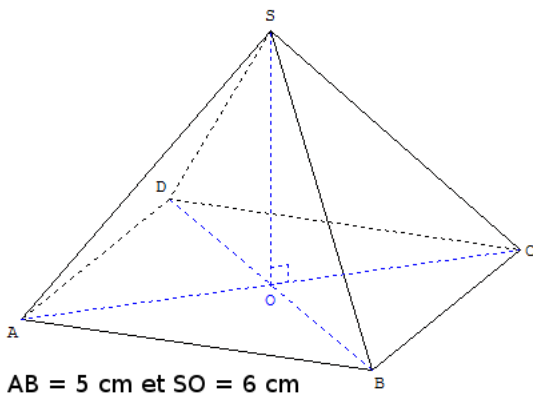
2) Déterminer le coefficient d'agrandissement.
3) En déduire le volume de la pyramide S'A'B'C'D'.

Propriété

Quand on multiplie les dimensions d'un solide par un nombre k , **son volume est multiplié par k^3** .

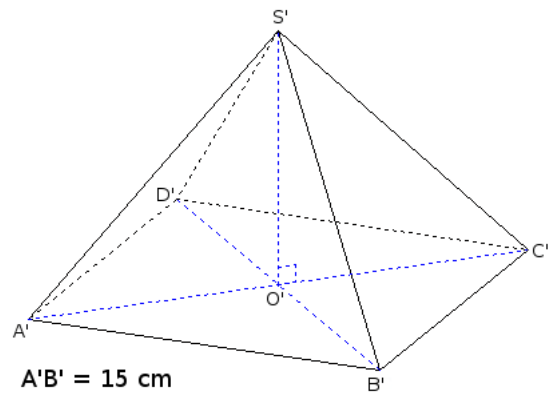
Exemple :

On considère la pyramide SABCD ci-dessous :



1) Déterminer le volume de la pyramide SABCD.

La pyramide S'A'B'C'D' est un agrandissement de la pyramide SABCD.

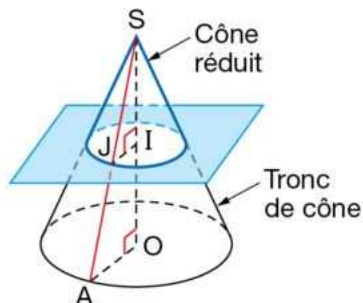


2) Déterminer le coefficient d'agrandissement.
3) En déduire le volume de la pyramide S'A'B'C'D'.

II) Section d'un cône et d'une pyramide par un plan

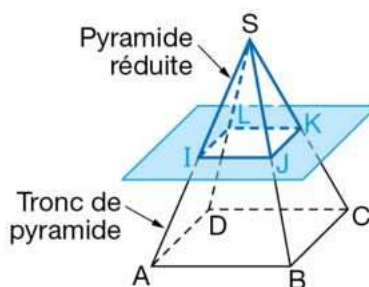
Propriété

La section d'un cône de révolution par un plan parallèle à sa base est **un disque** qui est **une réduction** du disque de base.



Propriété

La section d'une pyramide par un plan parallèle à sa base est **un polygone** qui est **une réduction** du polygone de base.



Rappel : Aire d'un disque / Périmètre d'un cercle

Aire d'un disque = $\pi \times r^2$ où r est le rayon du disque.

Périmètre d'un cercle = $2 \times \pi \times r$ où r est le rayon du cercle.

Rappel : Volume Pyramide / Volume Cône

$$\text{Volume} = \frac{\text{Aire de la base} \times \text{hauteur}}{3}$$