

# Sections d'objets de l'espace

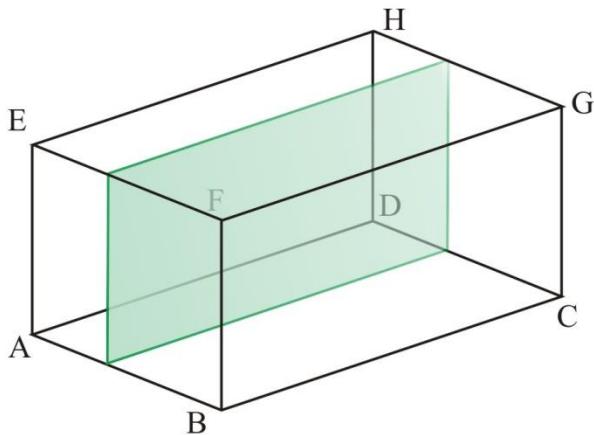
## Réductions agrandissements

*Chapitre G3 du livre*

### I. Section d'un prisme droit par un plan

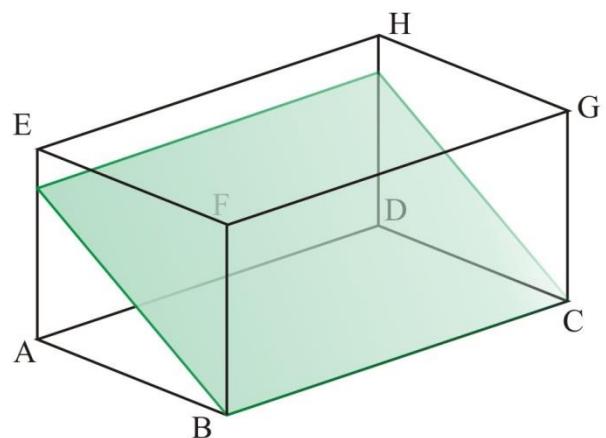
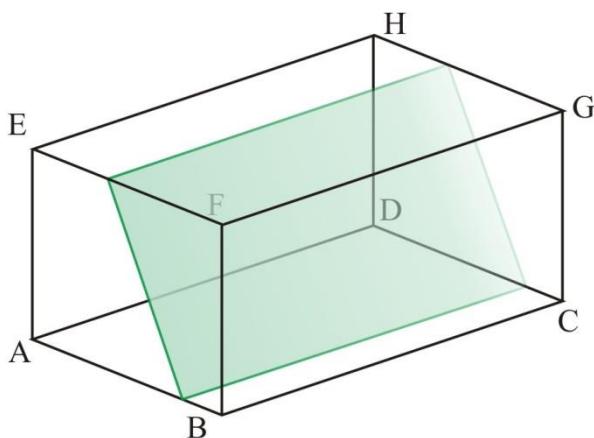
#### 1.) Parallèle à une face

*La section d'un pavé droit ou parallélépipède rectangle par un plan parallèle à une face est un rectangle superposable à cette face.*



#### 2.) Parallèle à une arête

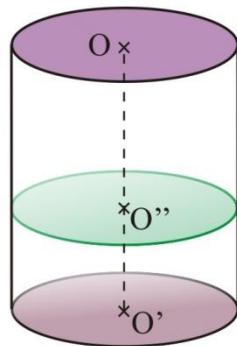
*La section d'un pavé droit ou parallélépipède rectangle par un plan parallèle à une arête est un rectangle dont un côté est cette arête.*



## II. Section d'un cylindre par un plan

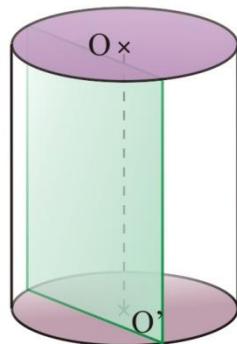
### 1.) Perpendiculaire à l'axe

*La section d'un cylindre de révolution par un plan perpendiculaire à son axe est un disque superposable aux disques de base.*



### 2.) Parallèle à l'axe

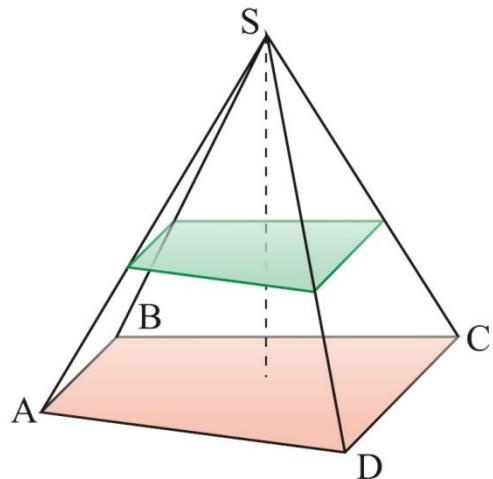
*La section d'un cylindre de révolution par un plan parallèle à son axe est un rectangle dont un côté est la hauteur du cylindre.*



### III. Section d'une pyramide et d'un cône par un plan parallèle à la base

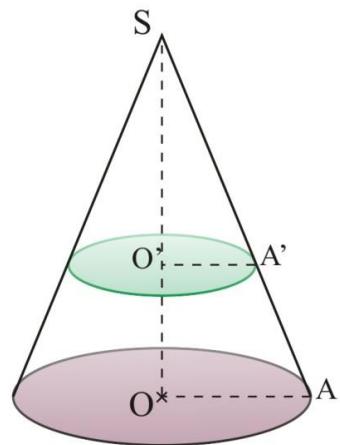
#### 1.) Section d'une pyramide

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

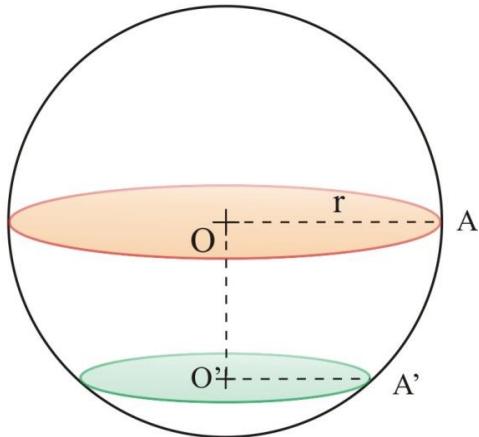


#### 2.) Section d'un cône de révolution

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



## IV. Section d'une sphère ou d'une boule par un plan.



### 1.) Propriété 1.

Toute droite passant par le **centre** d'une sphère coupe celle-ci en **deux points diamétralement opposés**.

### 2.) Propriété 2.

La section d'une sphère **par un plan** est **un cercle**.

### 3.) Propriété 3.

La section d'une boule **par un plan** est **un disque**.

## V. Réduction et agrandissement

### 1.) Propriétés

Soit deux solides S et S' de l'espace, si S est un agrandissement ou une réduction de S' de rapport  $k$  alors :

- **Les longueurs** de S s'obtiennent en multipliant celles de S' par  $k$ .
- **Les aires** de S s'obtiennent en multipliant celle de S' par  $k^2$
- **Le volume** de S s'obtient en multipliant celui de S' par  $k^3$

## 2.) Exemple :

Dans la figure ci-dessous la pyramide SEFGH est une **réduction de rapport 3** de la pyramide SABCD.

La base ABCD est un carré de 6 cm de côté et la hauteur SA mesure 9 cm

- Les longueurs de SEFGH s'obtiennent en multipliant celles de SABCD par :

$$k = \frac{1}{3}$$

$$SE = SA \times \frac{1}{3}$$

$$SE = 9 \times \frac{1}{3}$$

$$\mathbf{SE = 3 \text{ cm}}$$

- Les aires de SEFGH s'obtiennent en multipliant celles de SABCD par :

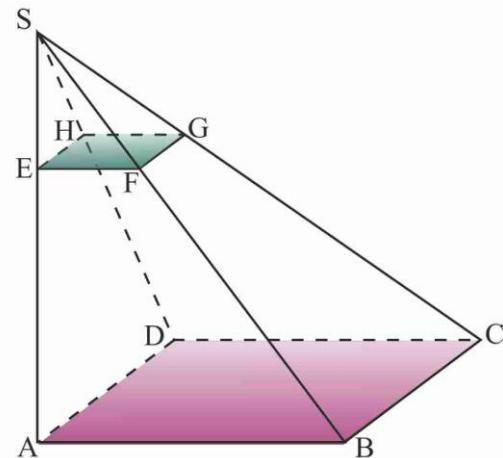
$$k^2 = \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \frac{1}{9}$$

Par exemple :

$$\text{Aire}(EFGH) = (\text{Aire}(ABCD)) \times \frac{1}{9}$$

$$\text{Aire}(EFGH) = 36 \times \frac{1}{9}$$

$$\mathbf{\text{Aire}(EFGH) = 4 \text{ cm}^2}$$



- Le volume V' de SEFGH s'obtient en multipliant celui V de SABCD par :

$$k^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 = \frac{1}{27}$$

$$V' = V \times \frac{1}{27}$$

$$\text{Mais, } V = \frac{1}{3} \times 9 \times 36 = 108 \text{ cm}^3$$

$$V' = 108 \times \frac{1}{27}$$

$$\mathbf{V' = 4 \text{ cm}^3}$$