

**Plan du cours**

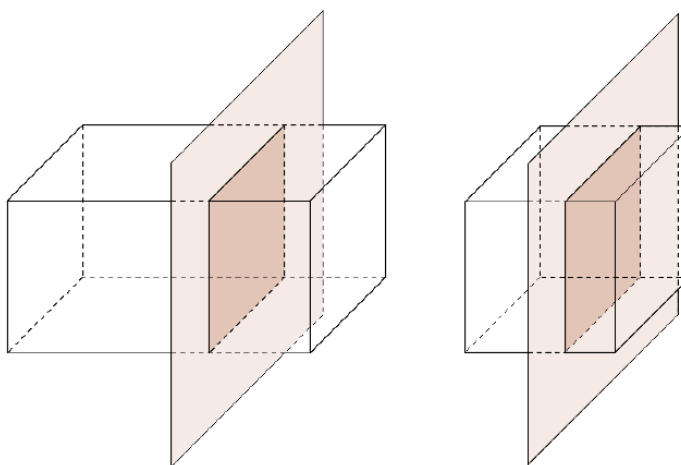
<b>I.</b>	<b>Section d'un pavé droit ou d'un cube</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>Section d'un cylindre de révolution</b>	<b>1</b>
<b>III.</b>	<b>Section d'une pyramide ou d'un cône</b>	<b>2</b>
<b>IV.</b>	<b>Section d'une sphère</b>	<b>4</b>
1.	Le plan passe par le centre de la sphère . . . . .	4
2.	Le plan est tangent à la sphère . . . . .	4
3.	Le plan ne passe pas par le centre et n'est pas tangent à la sphère . . . . .	5

### I. Section d'un pavé droit ou d'un cube

#### Propriété

La section d'un pavé droit (ou d'un cube) par un plan parallèle à une de ses faces est un rectangle (ou un carré) identique à cette face.

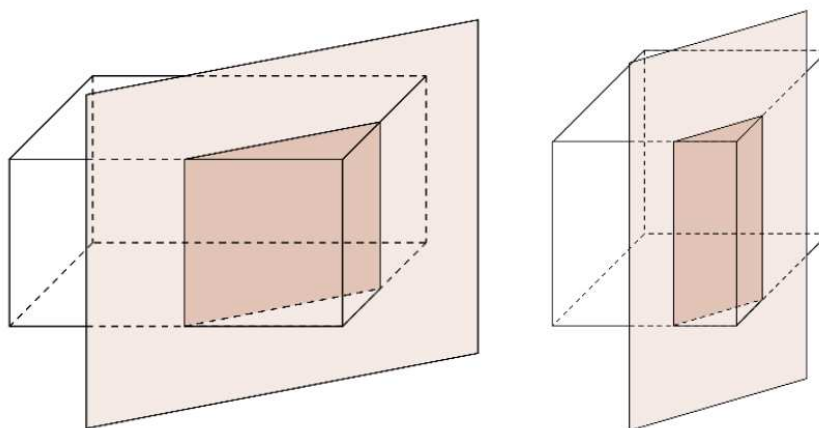
---



#### Propriété

La section d'un pavé droit (ou d'un cube) par un plan parallèle à une de ses arêtes est un rectangle.

---

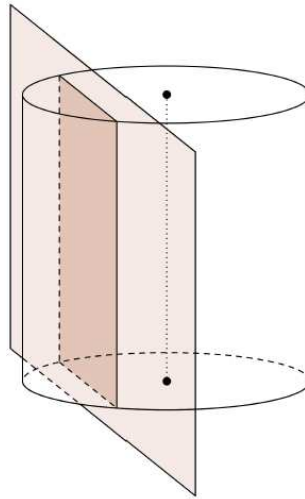


### II. Section d'un cylindre de révolution

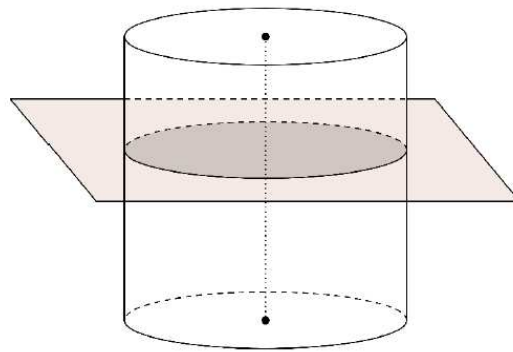
#### Propriété

La section d'un cylindre de révolution par un plan parallèle à son axe est un rectangle.

---


**Propriété**

La section d'un cylindre de révolution par un plan perpendiculaire à son axe est un cercle identique à celui de la base.



### III. Section d'une pyramide ou d'un cône

**Définition**

Un **agrandissement** d'une figure ou d'un solide, c'est multiplier les dimensions de cette figure (ou de ce solide) par un nombre  $k$  supérieur à 1.

Une **réduction** d'une figure ou d'un solide, c'est multiplier les dimensions de cette figure (ou de ce solide) par un nombre  $k$  compris entre 0 et 1.

**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  $k^3$ .

## Section d'un solide par un plan

**Exemple :** Soit SABCD un pyramide à base carré, on sait que son aire vaut  $250dm^2$ .

1. Combien vaut l'aire d'une pyramide 2 fois plus petite ?
2. Combien vaut l'aire d'une pyramide 10 fois plus grande ?

1. Si la pyramide est 2 fois plus petite, c'est une réduction et le rapport  $k$  vaut  $\frac{1}{2}$ .

$$\text{Ainsi, } A_{\text{pyramide}} = k^2 \times A_{SABCD}$$

$$A_{\text{pyramide}} = \left(\frac{1}{2}\right)^2 \times 250$$

$$A_{\text{pyramide}} = \frac{1}{4} \times 250$$

$$A_{\text{pyramide}} = 62,5dm^2$$

2. Si la pyramide est 10 fois plus grande, c'est un agrandissement et le rapport  $k$  vaut 10.

$$\text{Ainsi, } A_{\text{pyramide}} = k^2 \times A_{SABCD}$$

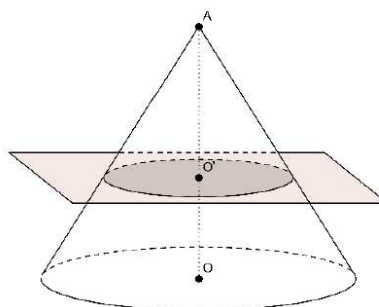
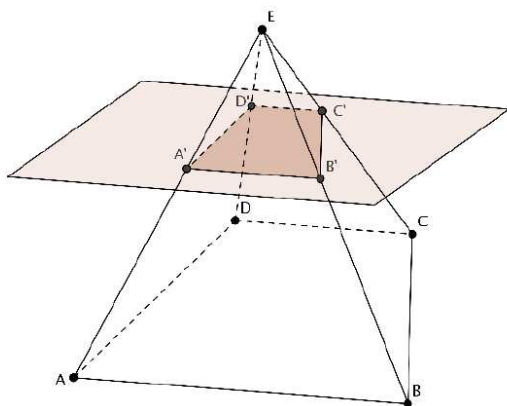
$$A_{\text{pyramide}} = 10^2 \times 250$$

$$A_{\text{pyramide}} = 100 \times 250$$

$$A_{\text{pyramide}} = 25000dm^2$$

### Propriété

La section d'une pyramide ou d'un cône de révolution par un plan parallèle à la base est une réduction de la base.

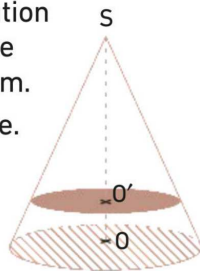


Exercice d'application 1

On considère un cône de révolution de hauteur  $SO = 6$  cm et dont le disque de base a pour rayon 5 cm.

1. Calculer le volume de ce cône.

2. On sectionne ce cône par un plan parallèle à sa base qui coupe  $[SO]$  en  $O'$  de telle sorte que  $SO' = 4$  cm. Calculer le volume du cône de hauteur  $SO'$  ainsi défini.



$$1. V_1 = \frac{B \times h}{3}$$

$$V_1 = \frac{5 \times 5 \times \pi \times 6}{3}$$

$$V_1 = \frac{150\pi}{3}$$

$$V_1 = 50\pi \text{ cm}^3$$

2. C'est une réduction ou  $k = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$

$$V_2 = k^3 \times V_1$$

$$V_2 = \left(\frac{2}{3}\right)^3 \times V_1$$

$$V_2 = \frac{4}{9} \times 50\pi$$

$$V_2 = \frac{200}{9} \pi \text{ cm}^3$$

## IV. Section d'une sphère

### Propriété

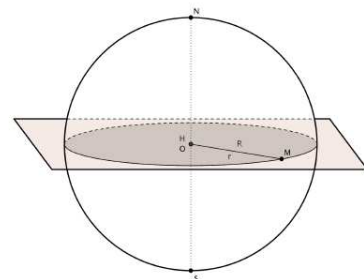
La section d'une sphère par un plan est un cercle.

On distingue trois cas possibles, détaillés ci-dessous.

### 1. Le plan passe par le centre de la sphère

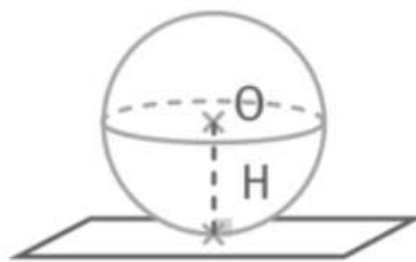
La section d'une sphère de rayon  $R$  par un plan passant par son centre est un cercle de rayon  $R$ .

On dit que la sphère est partagée en deux **hémisphères**.



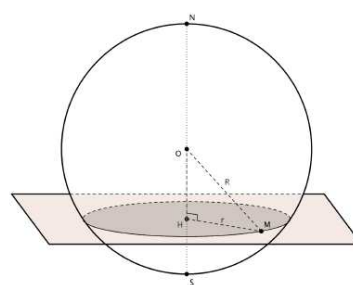
### 2. Le plan est tangent à la sphère

La section d'une sphère par un plan tangent à celle-ci est un point de la sphère.  
C'est le cas d'une boule posée sur une table.



### 3. Le plan ne passe pas par le centre et n'est pas tangent à la sphère

La section d'une sphère de rayon  $R$  par un plan ne passant pas par son centre et n'étant pas tangent à la sphère est un cercle de rayon  $r < R$ .



→ Pour des informations complémentaires, je vous invite à lire le livre page 240.

→ Pour vous entraîner, faire les exercices 27, 31 et 33 page 246/247.