

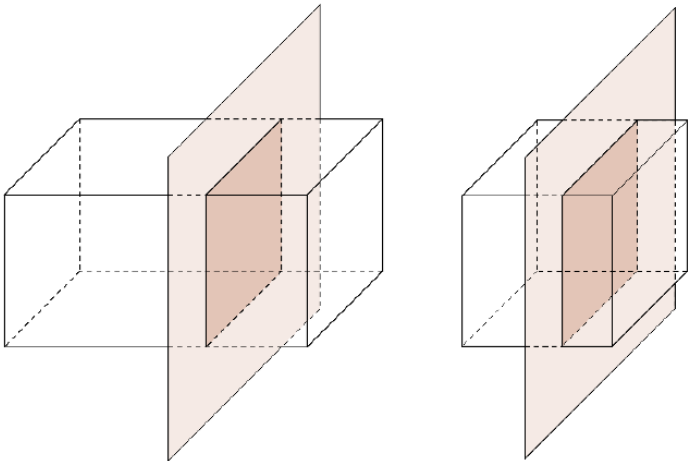
Plan du cours

| | | |
|-------------|---|----------|
| I. | Section d'un pavé droit ou d'un cube | 1 |
| II. | Section d'un cylindre de révolution | 1 |
| III. | Section d'une pyramide ou d'un cône | 2 |
| IV. | Section d'une sphère | 3 |
| 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 | 4 |
| V. | Applications type Brevet | 4 |

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

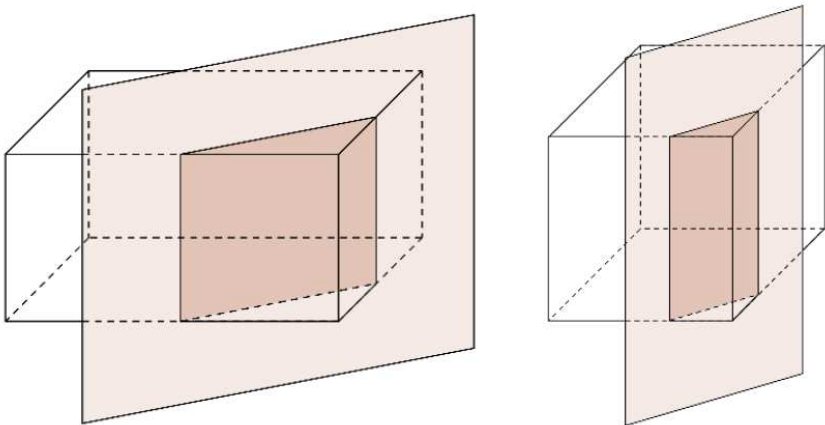
Propriété

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



Propriété

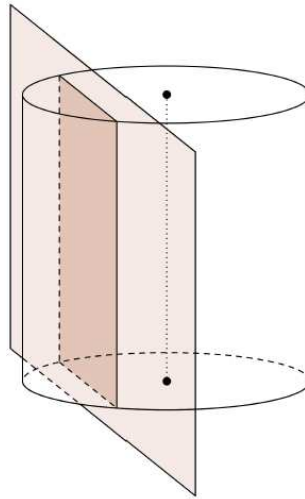
La section d'un pavé droit (ou d'un cube) par un plan parallèle à une de ses arêtes est



II. Section d'un cylindre de révolution

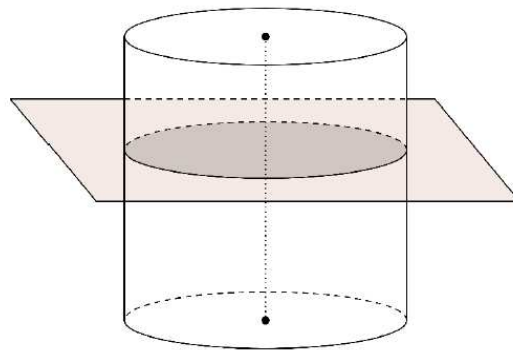
Propriété

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



Propriété

La section d'un cylindre de révolution par un plan perpendiculaire à son axe est



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 $250dm^2$.

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

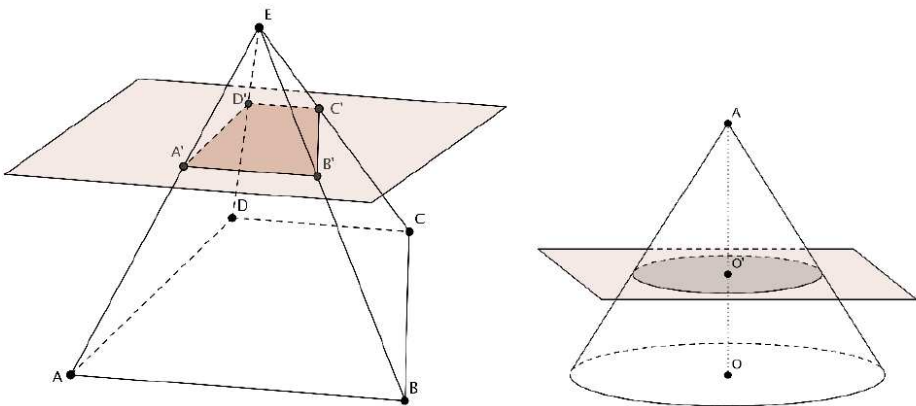
.....

.....

.....

Propriété

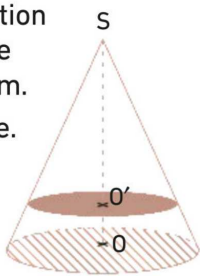
La section d'une pyramide ou d'un cône de révolution par un plan parallèle à la base est une réduction de la base.



Exercice d'application 1

On considère un cône de révolution de hauteur $SO = 6\text{ cm}$ 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 $SO' = 4\text{ cm}$. Calculer le volume du cône de hauteur SO' ainsi défini.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

IV. Section d'une sphère

Propriété

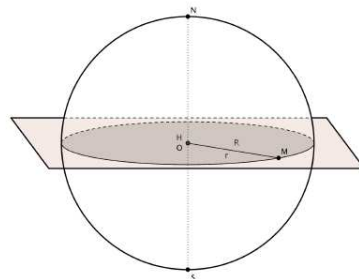
La section d'une sphère par un plan est

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

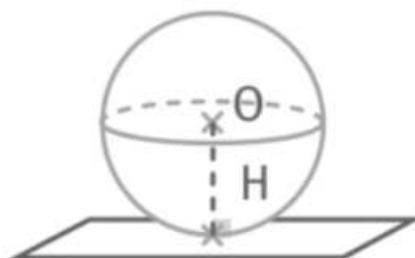
On dit que la sphère est partagée en deux



2. Le plan est tangent à la sphère

La section d'une sphère par un plan tangent à celle-ci est un

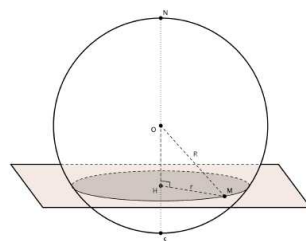
C'est le cas d'une boule posée sur une table.



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

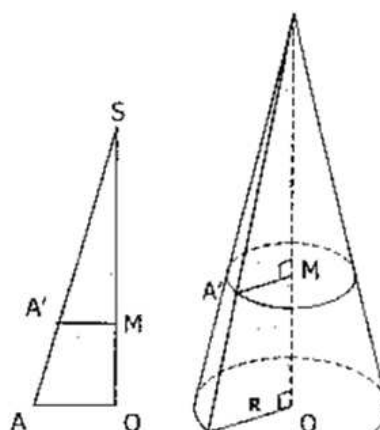
.



V. Applications type Brevet

Exercice 1

On considère un cône de révolution de sommet S .
 Sa base est un disque de rayon $OA = 6$ cm.
 Sa hauteur est $SO = 15$ cm.
 M est le point de la hauteur tel que $SM = 10$ cm.
 Le plan parallèle à la base passant par M coupe SA en A' .



Section d'un solide par un plan

Questions :

- 1. Quelle est la nature du plan obtenu ?
- 2. Calculer le rayon de la section du cône avec ce plan.
- 3. Calculer le volume du cône de révolution de hauteur SO .
- 4. Le cône de révolution de hauteur SM est-il un agrandissement ou une réduction du précédent cône de révolution. Quel est le rapport k ?
- 5. Calculer le volume de ce nouveau cône de révolution.

.....

.....

.....

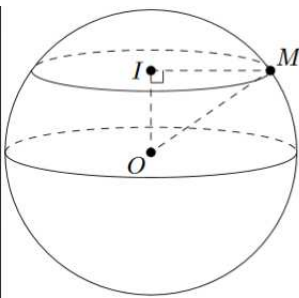
.....

.....

.....

.....

Exercice 2



La figure n'est pas en vraie grandeur.

On a dessiné sur la figure ci-contre une sphère de centre O et de rayon 5 cm. Cette sphère est coupée par un plan \mathcal{P} . On donne $OI = 3$ cm.

1/ Quelle est la nature de la section obtenue ?

2/ Calcule la longueur IM .

3/ Donne une valeur arrondie au cm^3 près du volume de la boule délimitée par cette sphère.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....