

Définition

En géométrie, on appelle section plane l'intersection entre un solide et un plan.

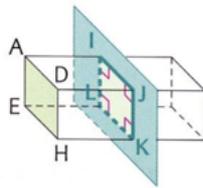
Donner la nature d'une section, c'est donner sa forme.

Donner ses caractéristiques, c'est donner : ses dimensions, ses particularités (par exemple : centre pour un cercle)

Exemples à connaître1. Parallélépipèdes rectangles

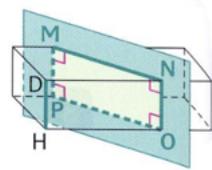
La section d'un parallélépipède rectangle par un plan parallèle à une face est un **rectangle** de mêmes dimensions que la face.

La section par ce plan parallèle à la face ADHE est le rectangle IJKL et : $IJ = AD$ et $IL = AE$



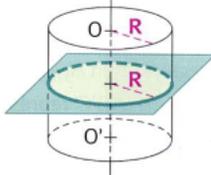
La section d'un parallélépipède rectangle par un plan parallèle à une arête est un **rectangle** dont une des dimensions est la longueur de l'arête.

La section par ce plan parallèle à l'arête [DH] est le rectangle MNOP et : $MP = DH$

2. Cylindres de révolution

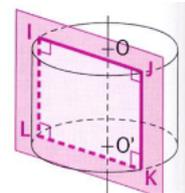
La section d'un cylindre par un plan perpendiculaire à son axe est un **cercle** de même rayon que la base.

Ce cylindre d'axe (OO') a pour rayon R .
La section par ce plan perpendiculaire à l'axe est un cercle de rayon R .

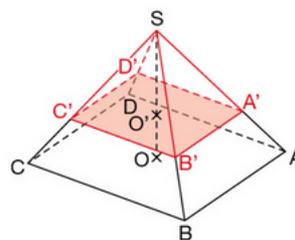


La section d'un cylindre par un plan parallèle à son axe est un **rectangle** dont une des dimensions est la hauteur du cylindre.

La section par ce plan parallèle à l'axe (OO') est le rectangle IJKL et : $JK = IL = OO'$

3. Pyramide

La section d'une pyramide par un plan parallèle à sa base est une **réduction de la base**. Ses côtés sont parallèles à ceux de la base

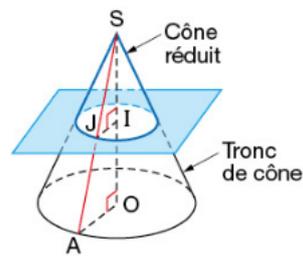
Exemple

La section de cette pyramide par le plan parallèle à la base (le rectangle ABCD) est le rectangle $A'B'C'D'$

4. Cône de révolution

La section d'un cône de révolution par un plan parallèle à sa base est un cercle qui est une **réduction du cercle de base**. Son centre appartient à la hauteur du cône.

Exemple

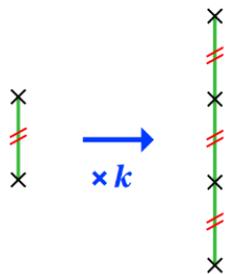


La section de ce cône par le plan parallèle à la base est le cercle de centre I et de rayon IJ .

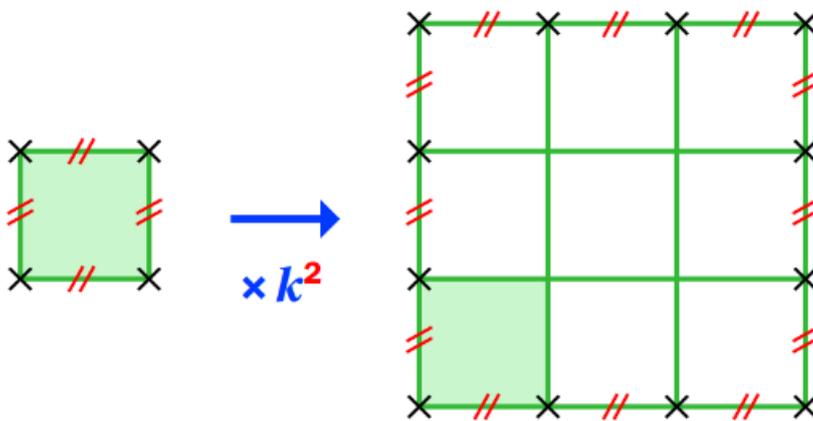
Rappel : agrandissement et réduction

Lors d'un agrandissement ou d'une réduction de figures de rapport k :

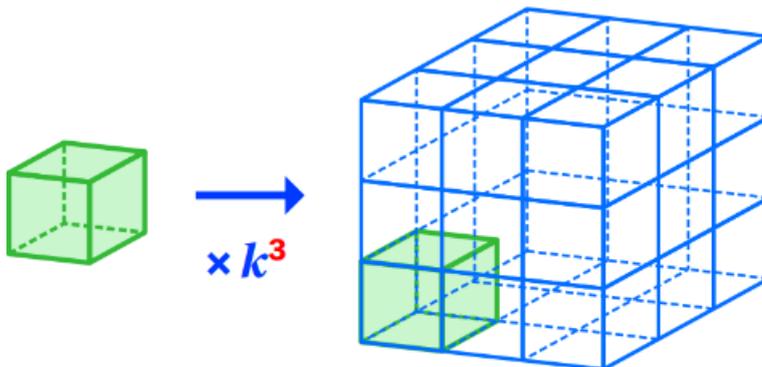
- Les longueurs sont multipliées par k

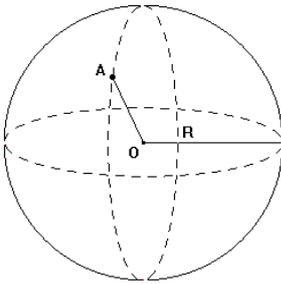


- Les aires sont multipliées par k^2



- Les volumes sont multipliés par k^3



5. La sphère**Définitions**

- La sphère de centre O et de rayon R est l'ensemble des points de l'espace situés à une distance R du point O. ($OA = R$)
- L'intérieur de la sphère s'appelle la boule de centre O de rayon R. C'est l'ensemble des points A l'espace tels que $OA \leq R$.
- Un grand cercle est un cercle de centre O et de rayon R. ($OA = R$)

Propriétés

L'aire d'une sphère de rayon R est égale à $4 \pi R^2$

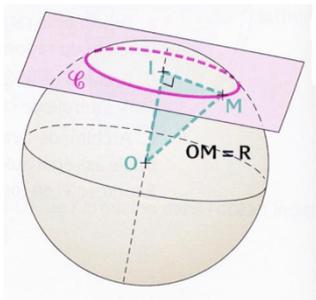
Le volume d'une boule de rayon R est égal à $\frac{4}{3} \pi R^3$

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

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

Exemple :

Le plan coupe la sphère selon un cercle \mathcal{C} . Le centre I de ce cercle est le point d'intersection du plan et de sa perpendiculaire passant par O.



Important : pour calculer IM , rayon de la section, on utilise le théorème de Pythagore dans le triangle OIM