

❄️ Chapitre 8 ❄️

Espace - sections de solides

❄️ Définition 1:

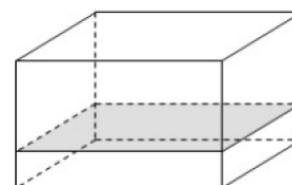
↳ Lorsqu'un solide est coupé par un plan, la surface plane obtenue est appelée section.

I. Sections planes du pavé droit

1. Section par un plan parallèle à une face

❄️ Propriété 1 :

↳ La section d'un pavé droit par un plan parallèle à l'une de ses faces est un rectangle, qui a les mêmes dimensions que cette face.



2. Section par un plan parallèle à une arête

❄️ Propriété 2 :

↳ La section d'un pavé droit par un plan parallèle à une arête est un rectangle (dont l'une des dimensions est la longueur de l'arête).

🍃 Exemple 1:

On veut déterminer la longueur ID .

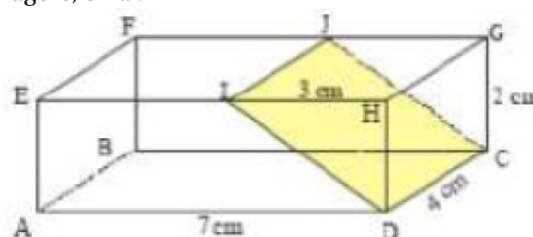
On utilise le théorème de Pythagore.

Dans le triangle IDH rectangle en H , d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\begin{aligned} ID^2 &= IH^2 + HD^2 \\ &= 3^2 + 2^2 \\ &= 9 + 4 = 13 \end{aligned}$$

$$ID = \sqrt{13} \approx 3,6\text{cm}$$

La section est donc un rectangle de dimensions 4 cm et $\sqrt{13}$ cm

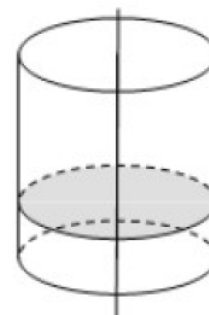


II. Sections planes d'un cylindre de révolution

1. Section par un plan parallèle à une base

❄️ Propriété 3 :

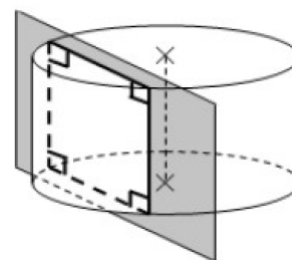
↳ La section d'un cylindre par un plan parallèle à une base est un disque de mêmes dimensions que le disque de base.



2. Section d'un cylindre par un plan parallèle à son axe

Propriété 4 :

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



III. Sections d'une pyramide, d'un cône et d'une sphère

1. Pyramide

Propriété 5 :

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

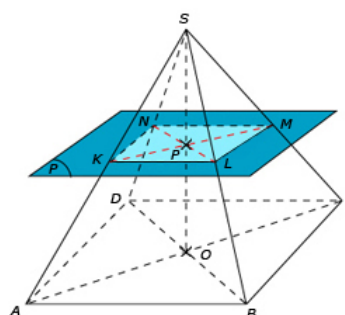
Exemple 2:

Sur le dessin ci-contre, la base de la pyramide est le carré $ABCD$.

La section par le plan (\mathcal{P}) parallèle à sa base est donc le carré $KLMN$, réduction du carré $ABCD$.

Le rapport de réduction est par exemple :

$$\frac{SP}{SO} \quad \text{ou} \quad \frac{SK}{SA} \quad \text{ou} \quad \frac{KL}{AB}$$

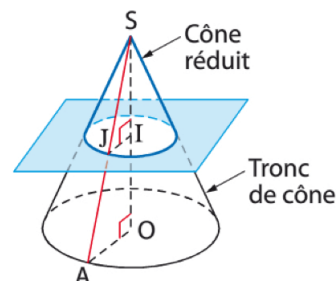


2. Cône

Propriété 6 :

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.

Le rapport de réduction est : $\frac{SI}{SO}$ ou $\frac{SJ}{SA}$ ou $\frac{JI}{AO}$



3. Sphère

Propriété 7 :

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

Remarque :

Si le plan est tangent à la sphère, la section est réduite à un point.

Si le plan passe par le centre de la sphère, la section est un grand cercle.

Exemple 3:

On considère une sphère de centre O et de rayon 5cm. Cette sphère est coupée par un plan, à 4cm de son centre. Soit H le centre du cercle de section. Calculons la longueur HA .

Dans le triangle HOA rectangle en H , d'après le théorème de Pythagore, on a :

$$\begin{aligned} OA^2 &= OH^2 + HA^2 \\ HA^2 &= OA^2 - OH^2 \\ &= 5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9 \\ HA &= \sqrt{9} = 3\text{cm} \end{aligned}$$

