SECTIONS PLANES – AGRANDISSEMENT ET REDUCTION

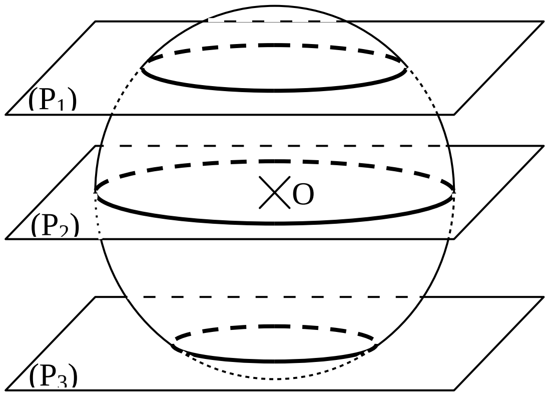
1) Sections planes

a) Section d'une sphère par un plan

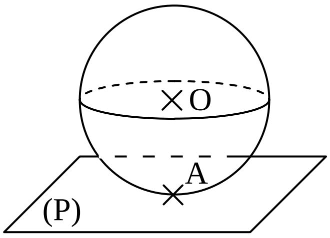
Propriété 1

La section d'une sphère par un plan est un cercle (voir figure ci-contre).

Lorsque le plan passe par le centre de la sphère, le cercle obtenu a le même rayon que celui de la sphère : on dit que c'est un grand cercle de la sphère (voir la section par (P_2)).



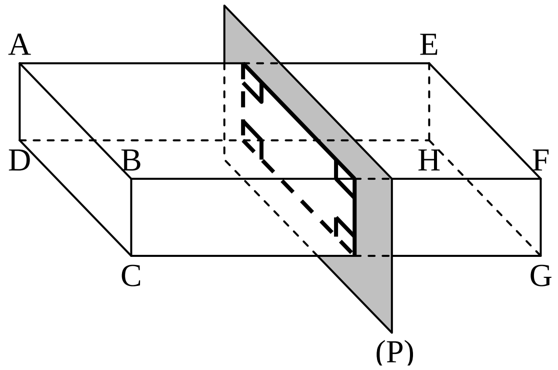
Cas particulier : quand la section de la sphère par un plan (P) est un point, on dit que le plan est tangent à la sphère (voir figure ci-contre).



b) Section d'un pavé droit par un plan

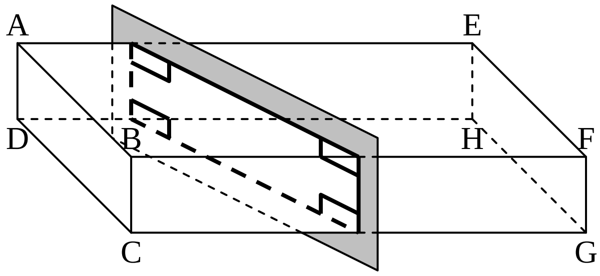
Propriété 2

La section d'un pavé droit par un plan (P) parallèle à une face est un rectangle identique à cette face :



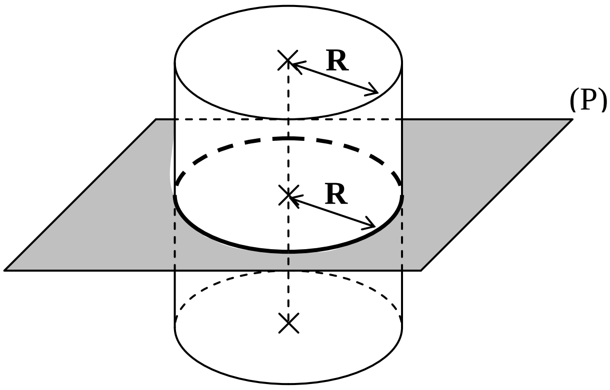
Propriété 3

La section d'un pavé droit par un plan (P) parallèle à une arête est un rectangle :

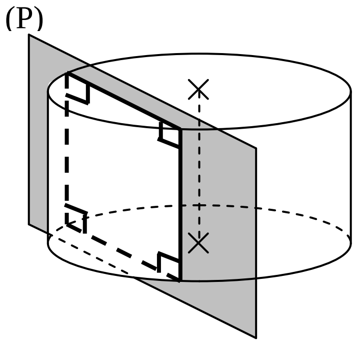


c) Section d'un cylindre de révolution par un plan

Propriété 4
La section d'un cylindre de révolution de rayon R par un plan (P) parallèle aux bases est un cercle de rayon R :

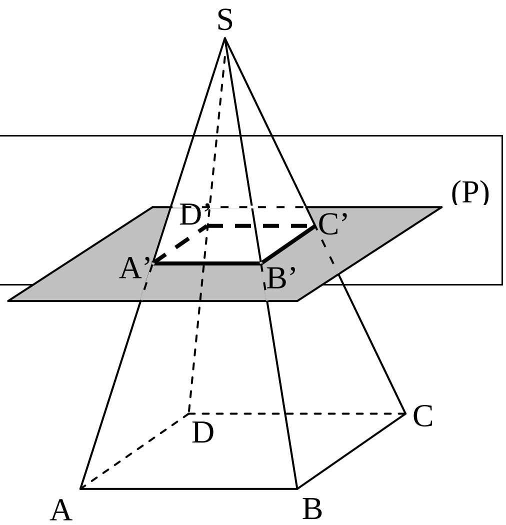


Propriété 5
La section d'un cylindre de révolution par un plan (P) parallèle à l'axe est un rectangle :

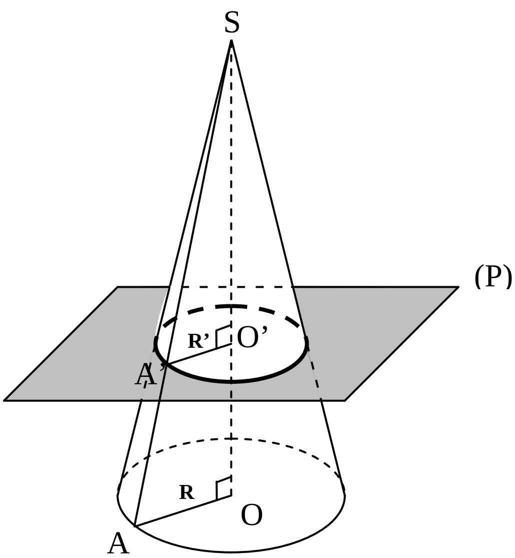


d) Section d'une pyramide par un plan

Propriété 6
La section d'une pyramide par un plan (P) parallèle à la base est un polygone ayant la même forme que la base



e) Section d'un cône de révolution par un plan



Propriété 7
La section d'un cône de révolution par un plan (P) parallèle à la base est un cercle dont le centre appartient à la hauteur du cône.

2) Agrandissements et réductions

Définition

Lorsque deux figures ont la même forme, on peut calculer le coefficient suivant :

$k = \dfrac{longueur \quad finale}{longueur \quad initiale}$.

- si $k > 1$, on dit qu'il s'agit un agrandissement ;
- si $k < 1$, on dit qu'il s'agit d'une réduction.

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.

Exemple

Reprenons l'exemple de la pyramide

On suppose que $SA = 12\,cm$ et $SA' = 4\,cm$.

Si on s'intéresse au passage de la pyramide SABCD à la pyramide SA'B'C'D', il s'agit d'une réduction car $k = \dfrac{SA'}{SA} = \dfrac{4}{12} = \dfrac{1}{3}$.

Le volume de la petite pyramide est égal à $\dfrac{1}{27}$ du volume de la grande pyramide car $\left(\dfrac{1}{3}\right)^3 = \dfrac{1}{27}$.