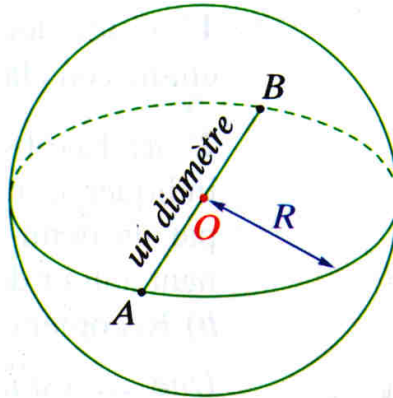


I. Sphères et boules

Les points A et B sont
diamétralement opposés



a. Définition d'une sphère

La sphère de centre O et de rayon R est l'ensemble des points de l'espace dont la distance à O est égale à R.

b. Définition d'une boule

La boule de centre O et de rayon R est l'ensemble des points de l'espace dont la distance à O est inférieure ou égale à R.

c. Remarque

Toute droite passant par le centre d'une sphère coupe celle-ci en deux points *diamétralement opposés*.

II. Aire et volume

1. Aire d'une sphère

L'aire A d'une sphère de rayon R est : $A = 4 \times \pi \times R^2 = 4\pi R^2$

Calculer au *millimètre près*, le rayon d'une sphère d'aire 20cm².

$$4\pi R^2 = 20 \quad d'où \quad R^2 = \frac{20}{4\pi} = \frac{5}{\pi} \quad \text{donc, comme } R > 0 \quad R = \sqrt{\frac{5}{\pi}} \approx 1,3\text{cm}$$

2. Volume d'une boule

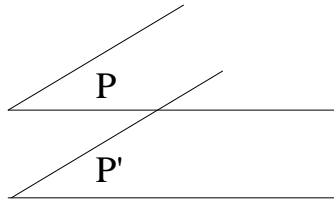
Le volume V d'une boule de rayon R est : $V = \frac{4}{3} \times \pi \times R^3 = \frac{4}{3} \pi R^3$

Calculer le volume V d'une boule de diamètre 10 cm .

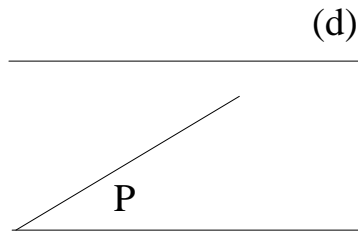
$$R = \frac{D}{2} = \frac{10}{2} = 5\text{cm} \quad d'où \quad V = \frac{4}{3} \times \pi \times 5^3 \approx 523,6\text{cm}^3$$

III. Plans et droites parallèles

Deux plans sont parallèles s'ils n'ont aucun point en commun (ou s'ils sont confondus)



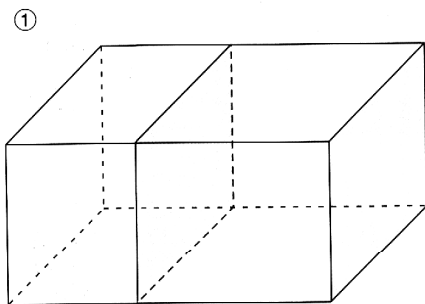
Une droite et un plan sont parallèles s'ils n'ont aucun point commun (ou si la droite est incluse dans le plan).



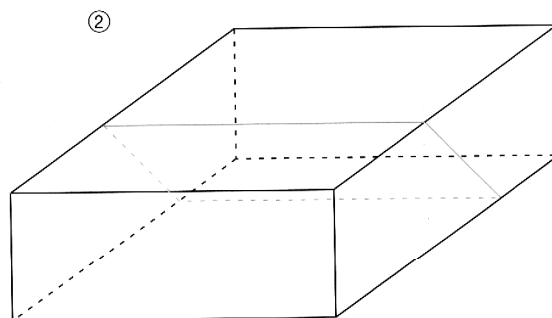
IV. Section d'un solide par un plan

1. Section d'un pavé droit par un plan

Propriétés (admises)



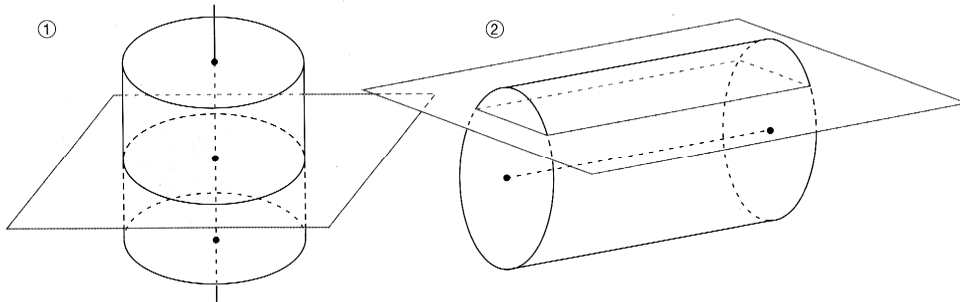
La section d'un parallépipède rectangle par un plan parallèle à une face est un rectangle superposable à cette face. (C'est, évidemment, un carré dans le cas du cube.)



La section d'un parallépipède rectangle par un plan parallèle à une arête est un rectangle (dont une dimension est la longueur de cette arête).

2. Section d'un cylindre de révolution par un plan

Propriétés (admisses)



La section d'un cylindre de révolution par un plan perpendiculaire à son axe est un disque superposable aux disques de base.

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

Dans le cas ①, le plan est parallèle aux bases.

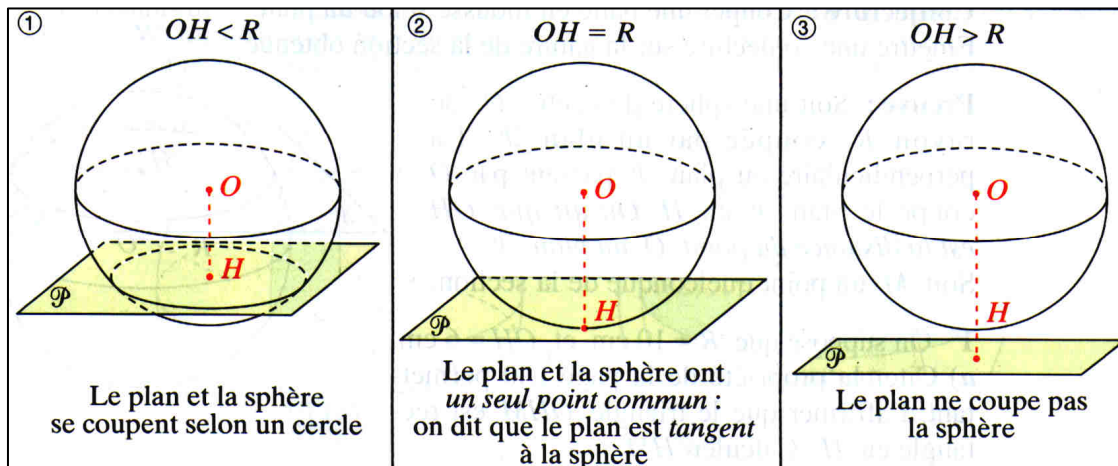
Dans le cas ②, si le plan contient l'axe du cylindre, l'autre dimension du rectangle est le diamètre du cylindre.

3. Section d'une sphère par un plan

Soit un plan P et une sphère de centre O , de rayon R .

Soit H le point du plan P tel que la droite (OH) est perpendiculaire au plan P .

Trois cas possibles :



Théorème (admis)

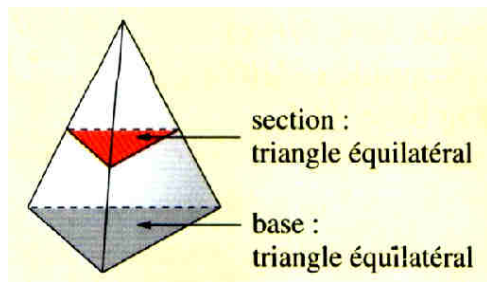
La section d'une sphère par un plan est un cercle (cas 1 ci-dessus).

Cas particulier

La section d'une sphère par un plan passant par le centre de la sphère est appelé *grand cercle* de la sphère : son rayon est égale à celui de la sphère.

4. Section d'une pyramide par un plan.

La section d'une pyramide par un plan parallèle à la base est un polygone qui est la réduction de polygone constituant la base de la pyramide.



5. Section d'un cône de révolution par un plan

La section d'un cône par un plan parallèle à la base est un cercle.

