

I. Généralités :

A

Définitions:

Dans l'espace :

- La sphère de centre O et de rayon r est la surface constituée de tous les points situés à la distance r du point O .
- La boule de centre O et de rayon r est le solide constitué de tous les points situés à une distance inférieure ou égale à r du point O .

B

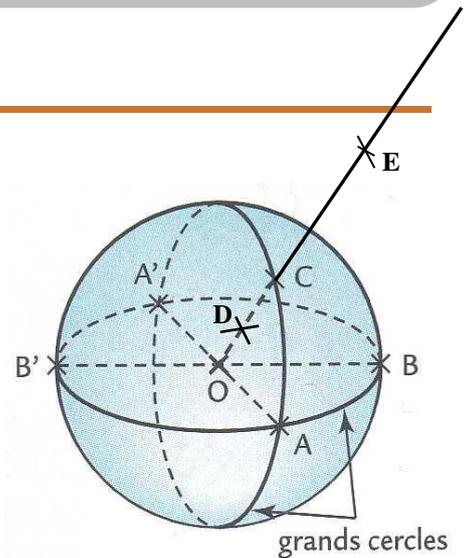
Exemple:

Exemple :

OA , OA' , OB , OB' et OC sont des rayons de la sphère.
Les points A et A' sont diamétralement opposés.
($[AA']$ est un diamètre)

Concernant les points C , D et E :

- Seul le point C appartient à la sphère.
- Les points C et D appartiennent à la boule.



II. Section plane de sphère :

A

Propriété:

La section (plane) d'une sphère par un plan est un cercle (ou un point).

B

Exemples:

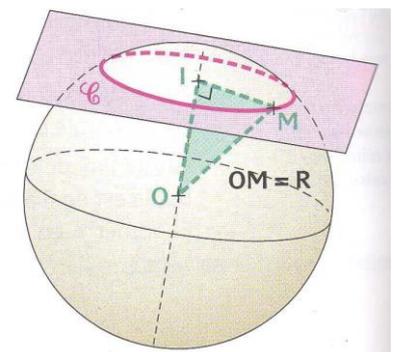
Exemple n°1 :

Si $OI < R$, alors la section est le cercle de centre I et de rayon IM .

Dans ce cas, on admet que le triangle OIM est rectangle en I .

OM est un rayon de la sphère

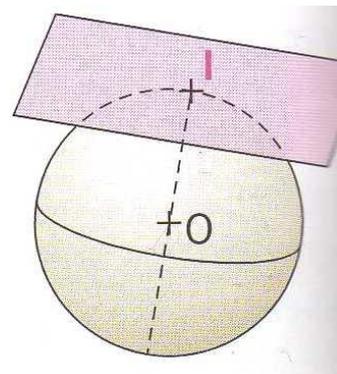
IM est un rayon de la section.



Exemple n°2 :

Si $OI = R$, alors la section est le point I.
La sphère et le plan n'ont qu'un seul point en commun, le point I.

On dit que le plan est tangent à la sphère au point I



III. Aire et volume :

A

Aire: Propriété:

L'aire d'une sphère est donnée par la formule suivante :

$$A = 4\pi r^2 \quad \text{où } r \text{ est le rayon de la sphère.}$$

Exemple :

Calculer l'aire d'une sphère de rayon 3 cm.

$$A = 4\pi r^2 = 4 \times \pi \times 3^2 = 4 \times \pi \times 9 = 36\pi \text{ cm}^2 \text{ (valeur exacte)}$$

$$A \approx 113,1 \text{ cm}^2 \text{ arrondi au dixième près.}$$

B

Volume: Propriété:

Le volume d'une boule est donné par la formule suivante :

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 \quad \text{où } r \text{ est le rayon de la boule.}$$

Exemple :

Calculer le volume d'une boule de 2 m de rayon.

$$V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 2^3 = \frac{4}{3} \times \pi \times 8 = \frac{32}{3}\pi \text{ m}^3 \text{ (valeur exacte)}$$

$$V \approx 33,510 \text{ m}^3 \text{ arrondi au } dm^3 \text{ près}$$