

## 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

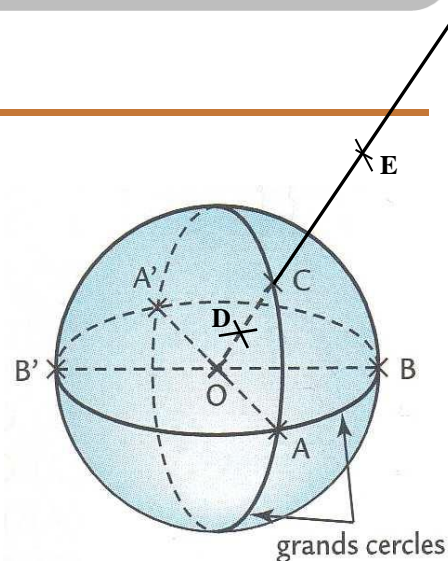
## Exemple:

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:

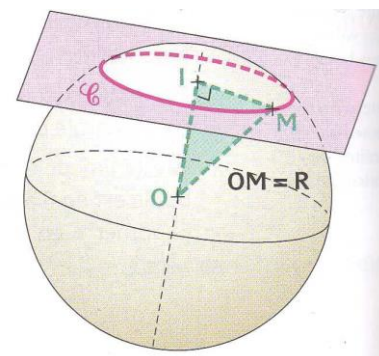
Exemple n°1 :

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

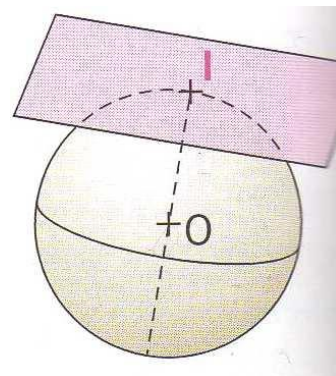
$IM$  est un rayon de la section.



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.

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

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