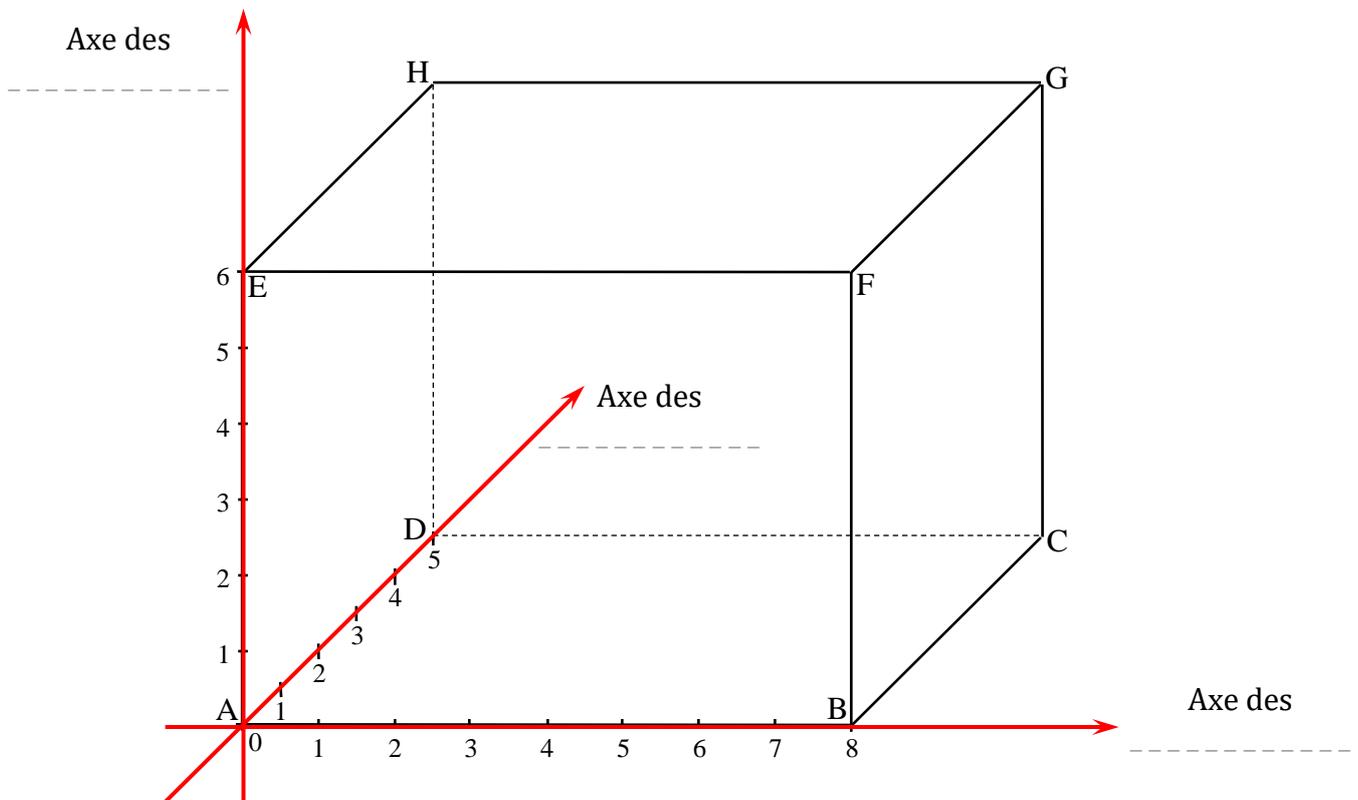


III] Repérage dans un parallélépipède rectangle

Méthode : Pour se repérer dans un parallélépipède rectangle, on a besoin de trois coordonnées : l'abscisse, l'ordonnée et l'altitude.

- L'origine du repère est un sommet : ici c'est _ _ ;
- L'axe des abscisses et l'axe des ordonnées seront formés par les droites qui portent les côtés de la base : ici c'est _ _ _ et _ _ _ ;
- L'axe des altitudes sera la droite qui porte une hauteur : ici c'est _ _ _ ;
- Les coordonnées d'un point M se notent : M(abscisse ; ordonnée ; altitude)



Exemples : 1) Quelles sont les coordonnées des sommets A, B, C, D, E, F, G et H et du centre O du parallélépipède rectangle ?

A(_ ; _ ; _) B(_ ; _ ; _) C(_ ; _ ; _) D(_ ; _ ; _) E(_ ; _ ; _)
 F(_ ; _ ; _) G(_ ; _ ; _) H(_ ; _ ; _) O(_ ; _ ; _)

2) Placez les points I, J, K et L de coordonnées respectives (4;5;6), (8;5;3), (8;0;3) et (4;0;6). Où se trouvent exactement tous ces points ?

 3) Quelle est la nature du quadrilatère IJKL ? -----

4) Donnez les coordonnées de son centre P. P(_ ; _ ; _)

IV] Les sphères

Définition d'une sphère : La sphère de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M tels que $OM = r$.

Définition d'une boule :

La boule de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M tels que $OM \leq r$.

Remarque :

On peut dire que la sphère est l'enveloppe de la boule (comme la peau d'une orange) tandis que la boule est l'intérieur.

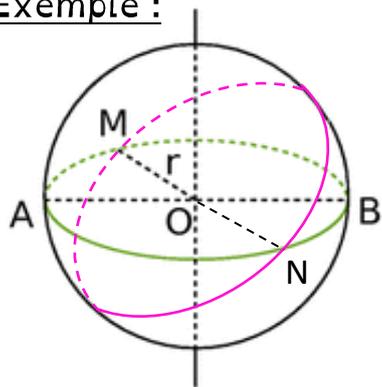
Définition d'un diamètre :

Un diamètre de la sphère est un segment qui joint 2 points de la sphère en passant par le centre de la sphère.

Définition d'un grand cercle :

Pour une sphère de centre O et de rayon r , un grand cercle est un cercle de centre O et de rayon r .

Exemple :



Le cercle vert et le cercle rose sont des grands cercles de cette sphère.

$[ON]$, $[OM]$, $[OA]$ et $[OB]$ sont des rayons de la sphère.
 $OM = OA = OB$

$[AB]$ et $[MN]$ sont des diamètres de la sphère.

O est le centre de la sphère.

Aire :



Formule de l'aire d'une sphère de rayon r :

$$A = 4 \times \pi \times r^2$$

Exemple : Calculer l'aire de la sphère de centre O et de rayon 3cm .

$$A = 4 \times \pi \times r^2$$

$$A = 4 \times \pi \times 3^2$$

$$A = 36 \pi$$

$$A \approx 113$$

L'aire de cette sphère sera de $36 \pi \text{ cm}^2$
soit environ 113 cm^2 .

Volume :



Formule du volume d'une boule de rayon r :

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

Exemple : Calculer le volume de la boule de centre O et de rayon 6 cm.

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times r^3$$

$$V = \frac{4}{3} \times \pi \times 6^3$$

$$V = 288 \pi$$

$$V \approx 905$$

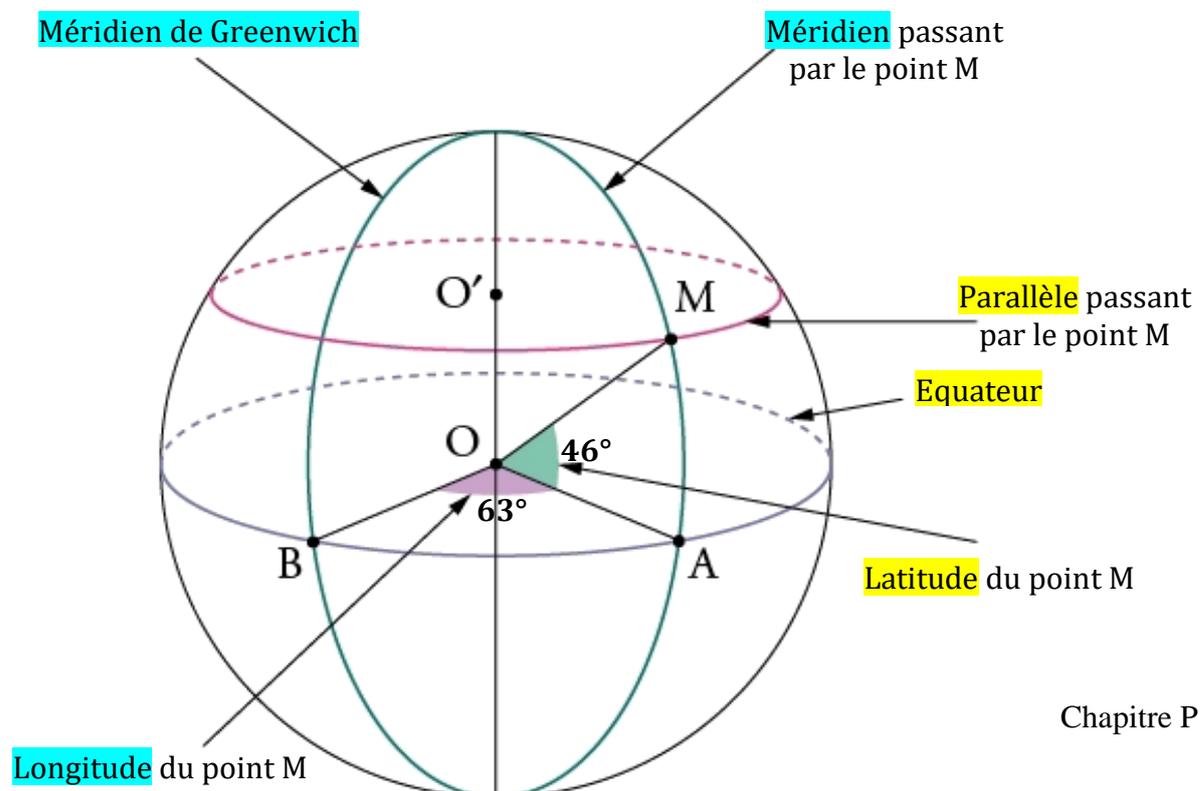
Le volume de cette boule sera de $288\pi \text{ cm}^3$

soit environ 905 cm^3 .

V] Repérage dans une sphère

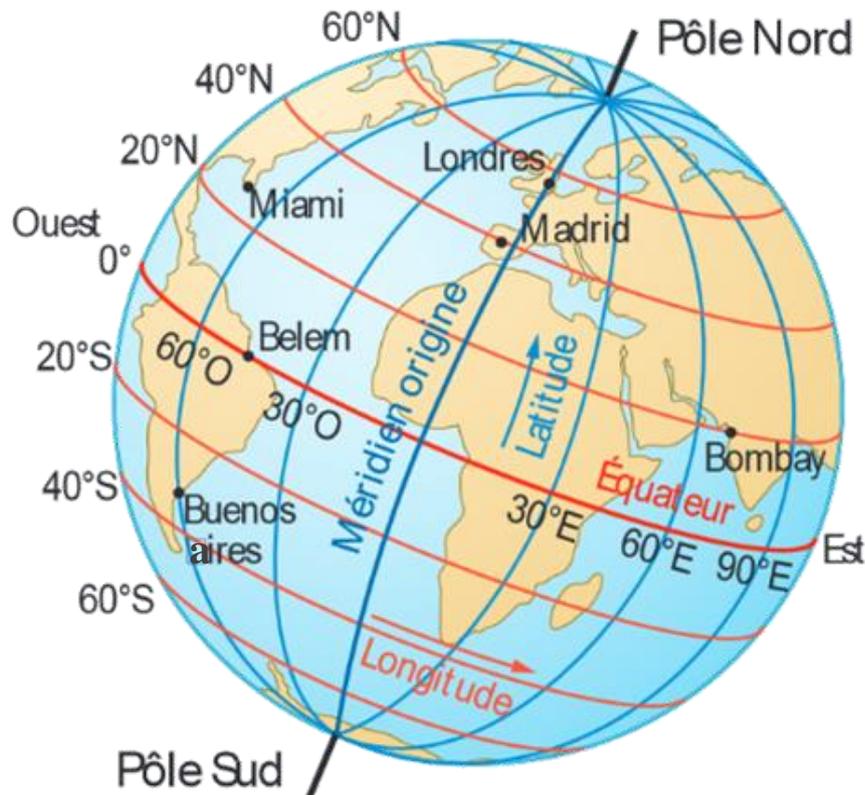
Méthode : Pour se repérer sur une sphère, on a besoin de deux coordonnées : la latitude et la longitude. La Terre étant assimilée à une sphère, des lignes imaginaires ont été inventées pour se repérer sur notre planète : ce sont les parallèles et les méridiens.

- La latitude est la mesure de l'angle compris entre le parallèle passant le point et le parallèle de référence : l'Equateur. Préciser si c'est au Nord ou au Sud.
- La longitude est la mesure de l'angle compris entre le méridien passant le point et le méridien de référence : le méridien de Greenwich. Préciser Est ou Ouest.
- Les coordonnées d'un point M sur notre planète se notent donc : $M(\text{latitude "N" ou "S" ; longitude "E" ou "O"})$, c'est-à-dire ici : $M(46^\circ \text{ N ; } 63^\circ \text{ E})$



Entraînement :

En utilisant le globe terrestre ci-dessous répondez aux questions suivantes.



1) Quelles sont les coordonnées géographiques approximatives de Londres, Madrid, Miami, Belém, Buenos aires et Bombay ?

LONDRES(_ _ _ _ _ ; _ _ _ _ _)

MADRID(_ _ _ _ _ ; _ _ _ _ _)

MIAMI(_ _ _ _ _ ; _ _ _ _ _)

BELEM(_ _ _ _ _ ; _ _ _ _ _)

BUENOS AIRES(_ _ _ _ _ ; _ _ _ _ _)

BOMBAY(_ _ _ _ _ ; _ _ _ _ _)

2) Placez approximativement les villes de Paris, Washington, Moscou, Le Cap, Alexandrie et Libreville sur le globe précédent sachant que leurs coordonnées respectives sont :

(49° N ; 2° E), (39° N ; 77° O), (55° N ; 37° E),

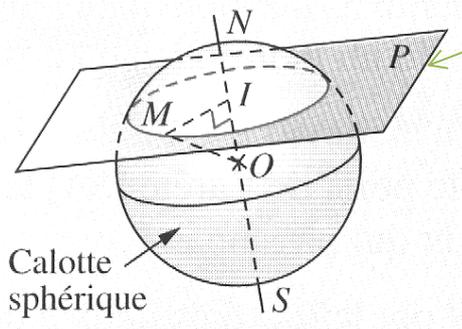
(33° S ; 18° E), (31° N ; 30° E) et (0° N ; 9° E)

VI] Sections de sphère, cône et pyramide

1) Section d'une sphère par un plan

Soit une sphère de centre O et de rayon R . Soit un plan P perpendiculaire en I à l'un de ses diamètres. On dit que OI est la distance du centre O au plan P .

Si $0 < OI < R$



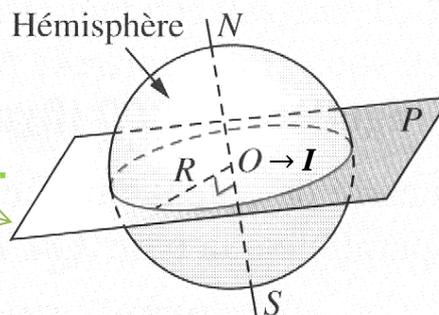
La section de la sphère par le plan P est un cercle de centre I .

Pour tout point M de ce cercle, le triangle OMI est rectangle en I .

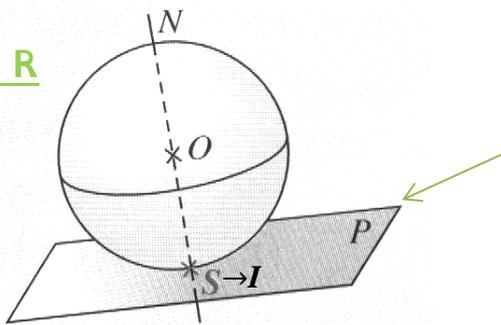
Si $OI = 0$

La section de la sphère par le plan P est un cercle de centre O et de rayon R .

C'est un grand cercle de la sphère.



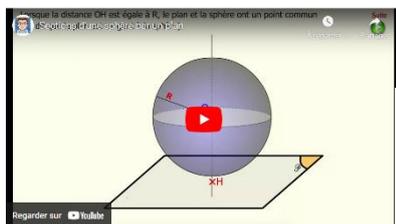
Si $OI = R$



La section de la sphère par le plan P est le point S (ou N)

On dit que le plan P est tangent à la sphère en S (en N).

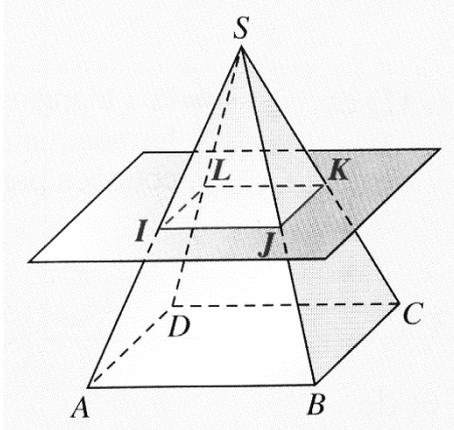
Propriété : La section d'une sphère par un plan est un cercle.



Vidéo



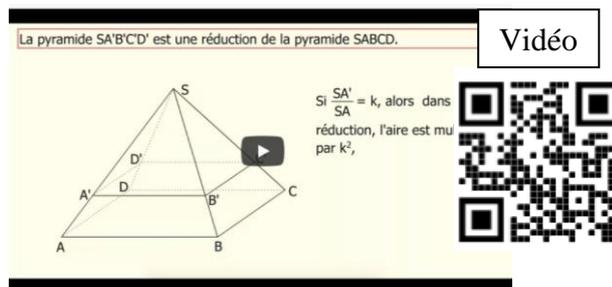
2) Section d'une pyramide par un plan parallèle à sa base



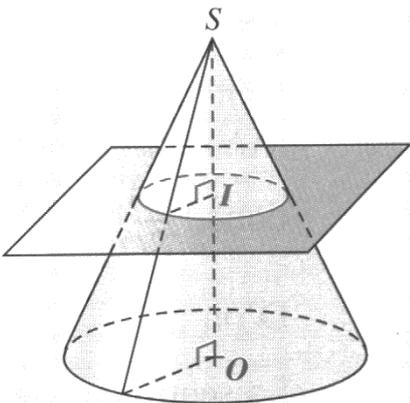
Propriété :

La section d'une pyramide par un plan parallèle à la base est un polygone de même forme que la base et ses côtés sont parallèles à ceux de la base.

La section est donc une réduction de la base.



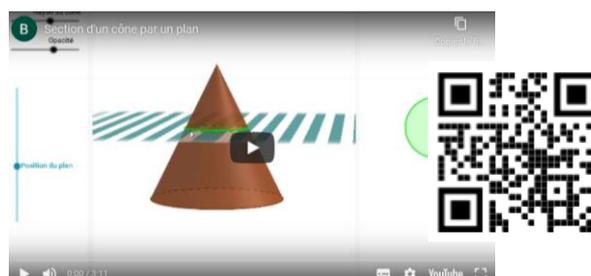
3) Section d'un cône par un plan parallèle à sa base



Propriété :

La section d'un cône par un plan parallèle à la base est un cercle dont le centre appartient à la hauteur du cône.

La section est donc une réduction de la base.



Vidéo