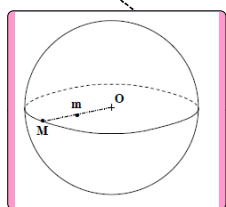


# Géométrie dans l'espace

## Présentation, aire et volume

-->La sphère de centre O et de rayon r est l'ensemble des points M de l'espace tels que:  $OM = r$   
 -->La boule de centre O et de rayon r est l'ensemble des points m de l'espace tels que:  $Om \leq r$



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

Aire de la sphère

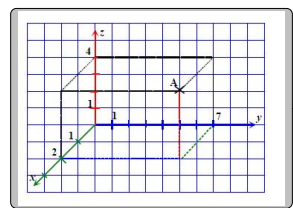
$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

Volume de la boule

## Repérage dans l'espace

Pour repérer un point dans l'espace, il faut trois coordonnées :  
 -> Son abscisse x  
 -> Son ordonnée y  
 -> Son altitude z (ou cote z)  
 Soit M un point d'abscisse xM, d'ordonnée yM et d'altitude zM.  
 Les coordonnées de M se note ( xM ; yM ; zM )

### Repère et coordonnées



### Exemple

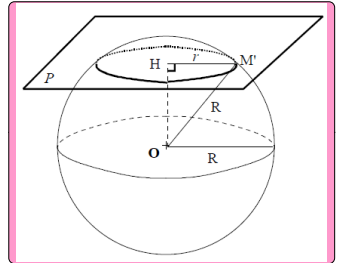
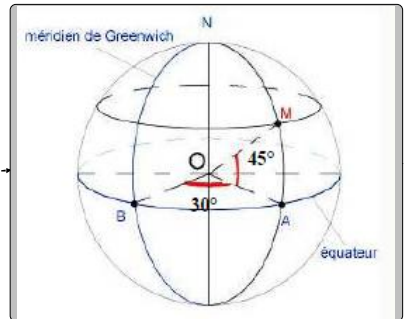
Le point A a pour :  
 -> abscisse 2  
 -> ordonnée 7  
 -> altitude (cote) 4  
 On note A ( 2 ; 7 ; 4 )

## Repérage sur la Terre

Un **méridien** est un demi-cercle passant par les pôles.  
 • Un **parallèle** est un cercle centré sur l'axe passant par les pôles  
 • La **longitude** d'un point est la mesure de l'angle (en degré) du méridien passant par ce point  
 La longitude est positive à l'est, et négative à l'ouest du méridien de Greenwich.  
 Les longitudes sont comprises entre 0° et 180° Est ou Ouest  
 • La **latitude** d'un point est la mesure de l'angle (en degré) du

### Exemple

Le point M a pour latitude 45° Nord et pour longitude 30° Est.  
 Les coordonnées géographiques du point M sont donc (30° ; 45°) ou (30° E ; 45° N)



$$r = \sqrt{R^2 - OH^2}$$

La section d'une sphère par un plan est un disque.  
 La section de la sphère de centre O et de rayon R par le plan P est le cercle :  
 - de centre H, H étant le point d'intersection du plan P et de la droite perpendiculaire à P passant par O ;  
 - de rayon r

## Sections de solides par un plan

### Section d'une sphère par un plan

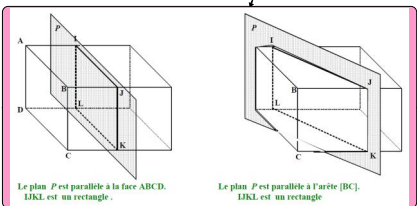
### Section d'une pyramide et d'un cône par un plan

### Section d'un pavé droit et d'un cylindre par un plan

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

La section d'un cône de révolution par un plan parallèle à la base est un disque qui est une réduction du disque de base.

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



La section d'un cylindre de rayon R par un plan (P) perpendiculaire à l'axe est un disque de rayon R dont le centre appartient à l'axe.  
 La section d'un cylindre par un plan (P) parallèle à l'axe est un rectangle.

