

Géométrie dans l'espace

Contrairement à la géométrie dans le plan dont nous avons l'habitude qui se fait en 2 dimensions, nous allons, ici, nous intéresser à la géométrie dans l'espace (en 3D).

I) Solides et volumes

Définition : Dans l'espace, une figure fermée s'appelle un **solide**.

Quelques formules de volumes à connaître :

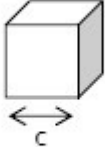
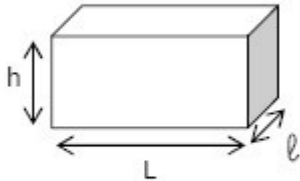
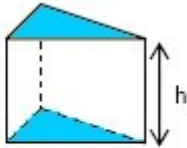
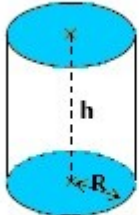
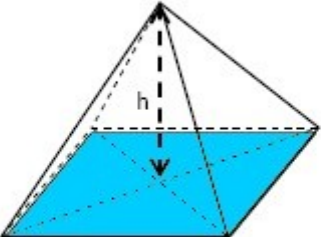
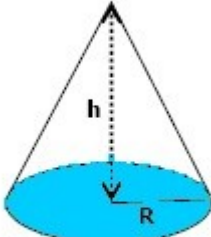
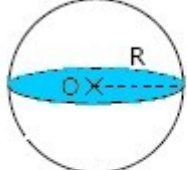
<p>Le cube</p>  <p>Volume = c^3</p>	<p>Le pavé droit (parallélépipède rectangle)</p>  <p>Volume = $L \times l \times h$</p>	<p>Le prisme droit</p>  <p>Volume = aire de la base \times h</p>	<p>Le cylindre (de révolution)</p>  <p>Volume = $\pi \times R^2 \times h$</p>
<p>La Pyramide</p>  <p>Volume = $\frac{\text{Aire de la base} \times h}{3}$</p>	<p>Le cône de révolution</p>  <p>Volume = $\frac{\pi \times R^2 \times h}{3}$</p>	<p>La sphère – La boule</p>  <p>Volume = $\frac{4}{3} \times \pi \times R^3$</p>	

Tableau de conversion des volumes :

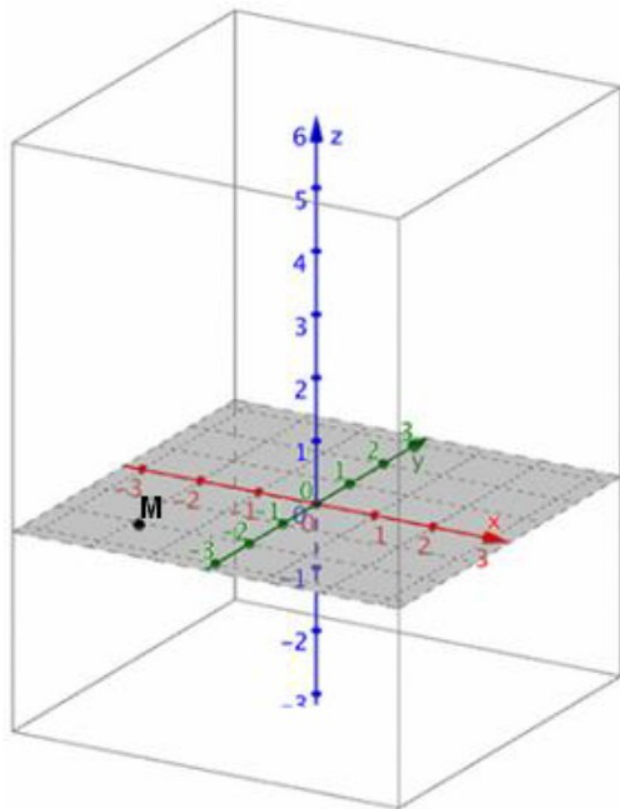
hm ³			dam ³			m ³			dm ³			cm ³			mm ³		
										L		dl	cl	ml			

II) Repérage dans l'espace

Pour se repérer dans l'espace, il faut se muni d'un **repère**. Pour cela on prend un point O, appelé **origine du repère**, et **trois axes gradués perpendiculaires entre eux**. Les trois axes représentent **l'abscisse**, **l'ordonnée** et **l'altitude** (ou cote). A chaque point M correspond un ensemble de 3 nombres (x ; y ; z) appelés coordonnées de M. On note M (x ; y ; z)

Sur cette figure :

- l'axe x est l'axe des abscisses
- l'axe y est l'axe des ordonnées
- l'axe z est l'axe des altitudes
- Le point M a pour coordonnées $M(-2, -2, 0)$



Exemple : Les coordonnées des points sur la figure ci-contre sont :

A(0, 0, 0) origine du repère

B(0, 10, 0)

C(4, 10, 0)

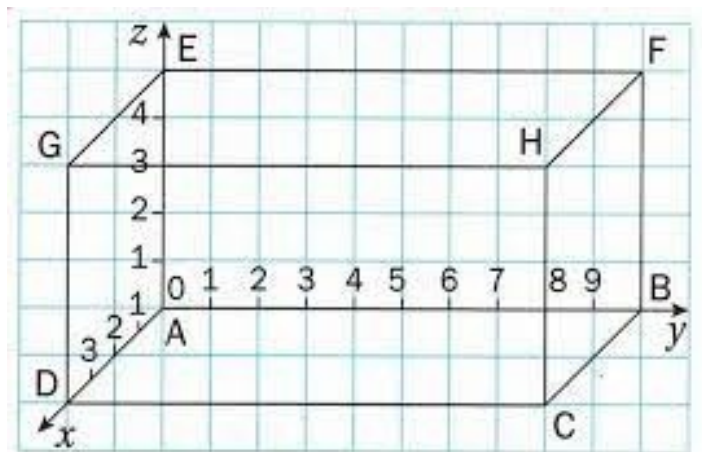
D(4, 0, 0)

E(0, 0, 5)

F(0, 10, 5)

G(4, 0, 5)

H(4, 10, 5)

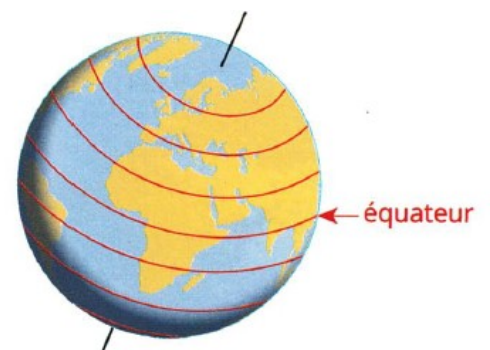


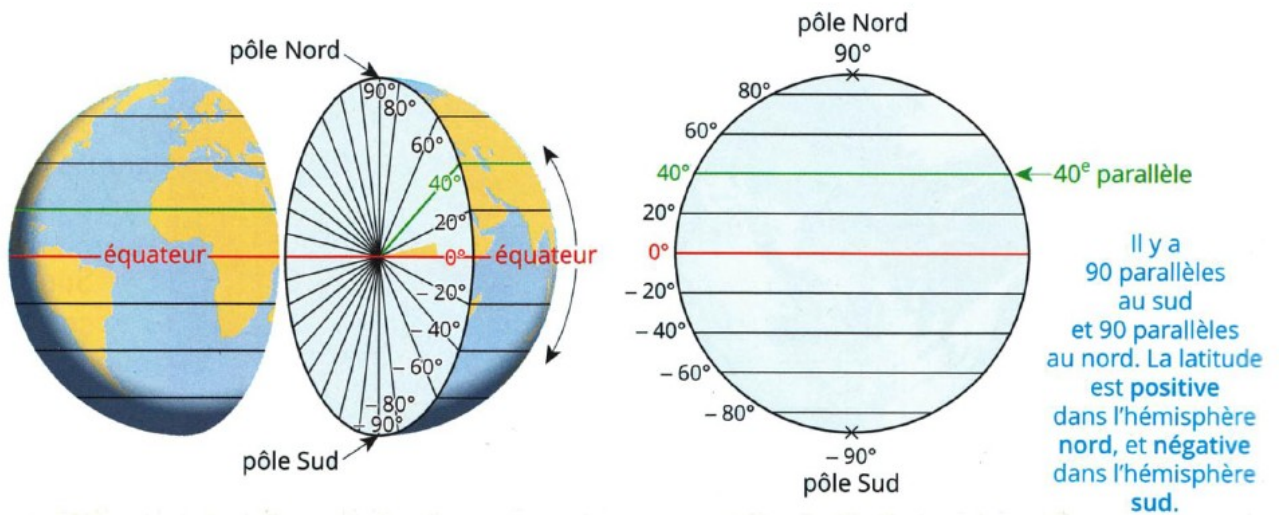
III) Repérage sur une sphère

Si on assimile la terre à une sphère, on peut repérer un point M à sa surface par deux coordonnées correspondant à des mesures d'angles : sa **latitude** et sa **longitude**.

Sur un globe terrestre, **les parallèles** sont des **cercles imaginaire parallèles à l'équateur**. Ils sont répartis régulièrement entre l'équateur et les deux pôles.

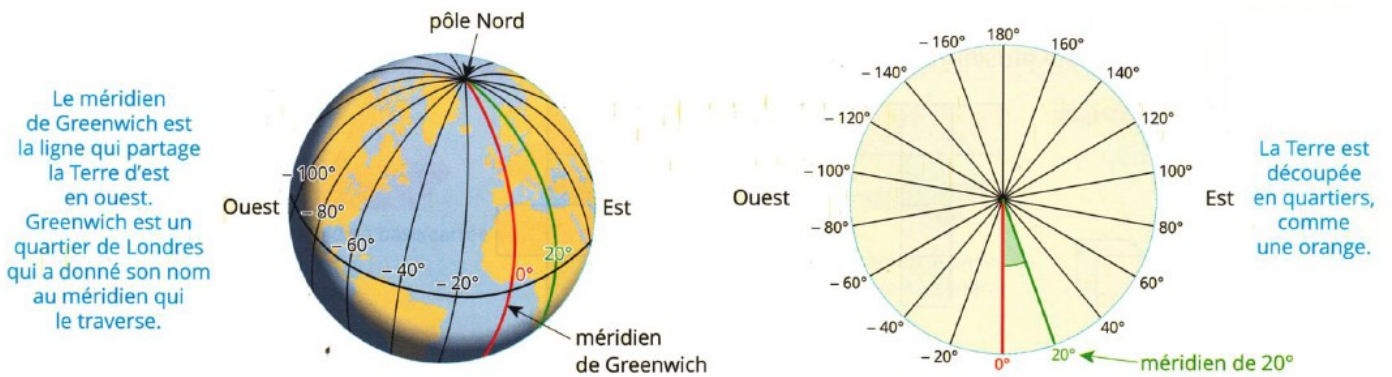
Un parallèle est identifié par l'angle qu'il forme avec le centre de la terre et **l'équateur**. On appelle **latitude** d'un point la mesure de l'angle (en degré) du parallèle passant par ce point





c) **Méridiens**

Sur un globe terrestre, **les méridiens** sont des demi-cercles imaginaires passant par les deux pôles. Un méridien est identifié par l'angle qu'il forme avec le centre de la terre et le **méridien de Greenwich**, lorsque l'on regarde la terre du dessus.



On appelle **longitude** d'un point la mesure de l'angle (en degré) du méridien passant pas ce point. **La longitude est positive à l'est, et négative à l'ouest du méridien de Greenwich.**

On appelle **coordonnées géographiques** d'un point d'une sphère le couple de nombres (x ; y) où x est la **latitude** du point et y la **longitude** du point. Le point A est sur le parallèle de **latitude 15°** et sur le méridien de **longitude -30°** . Les coordonnées géographiques du point A sont (**15°** ; **-30°**)

