Se repérer dans l'espace

I/ Repérage dans un parallélépipède rectangle

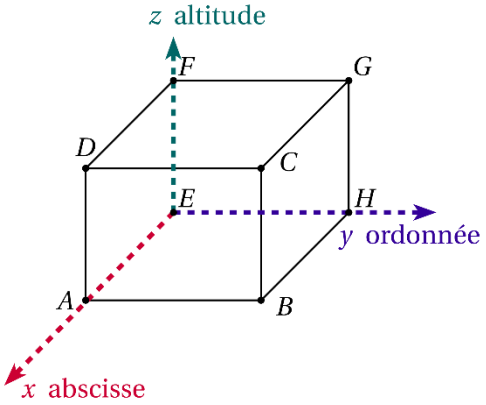
Définition : Dans un parallélépipède rectangle, un repère est formé par trois arêtes ayant un sommet commun appelé origine du repère.

Propriété : Tout point d'un parallélépipède rectangle, est repéré par trois nombres, ses coordonnées : l'abscisse, l'ordonnée, l'altitude (ou cote).

$ABCDEFGH$ est un parallélépipède rectangle.
Le repère formé par les arêtes $[EA]$, $[EH]$ et $[EF]$ a pour origine le point E.
Les cordonnées d'un point quelconque sont :
$(\text{abscisse} ; \text{ordonnée} ; \text{altitude})$

- les coordonnées du point E sont : $E(0;0;0)$;
- les coordonnées des points A, H, F sont :
$A(1;0;0)$; $H(0;1;0)$; $F(0;0;1)$;

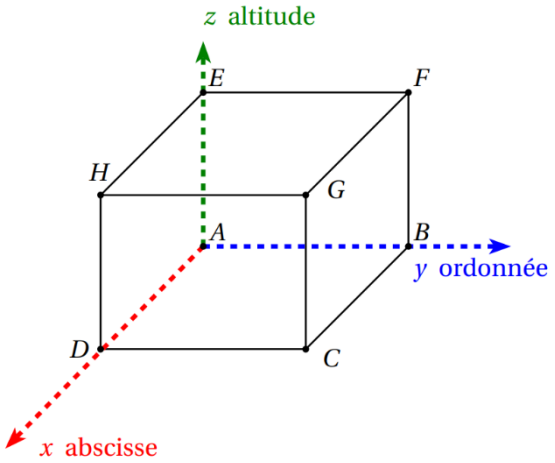
On a aussi :
$B(1;1;0)$; $C(1;1;1)$; $D(1;0;1)$; $G(0;1;1)$.



Exercice 1 : Dans un parallélépipède rectangle

$ABCDEFGH$ est un parallélépipède rectangle. On se place dans le repère formé par les arêtes $[AD]$, $[AB]$ et $[AE]$, d'origine le point A. On le note $(A\ ;\ D\ ;\ B\ ;\ E)$.

1. Donner les coordonnées des points A, B, C, D, E, F, G et H dans ce repère.
2. Placer les points I, J et K de coordonnées :
$I\left(\frac{1}{2};0;0\right)$; $J\left(1;\frac{1}{2};0\right)$ et $K\left(\frac{1}{2};0;1\right)$
3. Placer le point L, milieu du segment $[EF]$ et en donner les coordonnées.
4. Placer le point M, milieu du segment $[BF]$ et en donner les coordonnées.
5. Placer le point N, milieu du segment $[GC]$ et en donner les coordonnées.
6. En supposant que $AD = 5\ cm$, $AB = 4\ cm$ et $AE = 3\ cm$, calculer les distances AL, AM et AN.

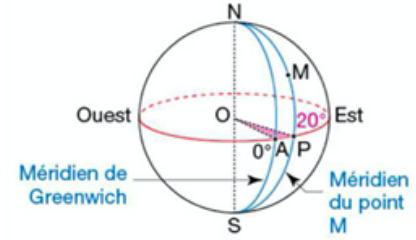


II/ Repérage sur la sphère

Définitions :

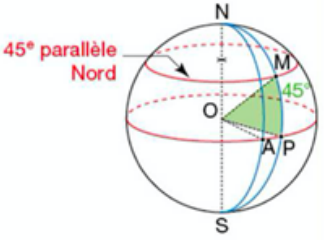
1. La sphère de centre O et de rayon R est formée des points M de l'espace qui sont situés exactement à une distance R du point O, donc tels que $OM = R$.
2. La boule de centre O et de rayon R est formée des points M de l'espace qui sont situés à une distance du point O inférieure ou égale à R soit $OM \leq R$.

Par un point M distinct des pôles il passe un seul demi-cercle de diamètre [NS]. C'est **le méridien** du lieu M.



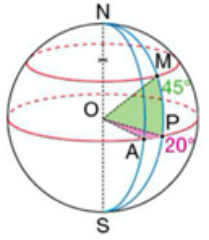
Le **méridien origine** est celui de Greenwich.
La longitude du lieu M est la mesure de l'angle $\widehat{AOP}$ suivie de l'indication Ouest ou Est.
Ici, la longitude est 20° Est.

La latitude du lieu M est la mesure de l'angle $\widehat{POM}$ suivie de l'indication Nord ou Sud.



Ici, la latitude de M est 45° Nord.
L'ensemble des points de la Terre qui ont la même latitude est **un parallèle** (cercle centré sur [NS]).

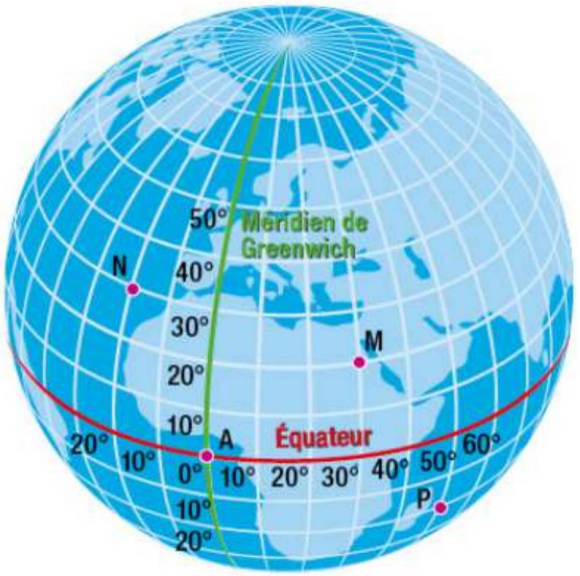
La longitude et la latitude d'un lieu sont appelées ses **coordonnées géographiques.**



Ici, le point M a pour coordonnées géographiques :
(20° E ; 45° N).

Exercice 2 : Sur une sphère

1. Lire sur le globe terrestre ci-contre les coordonnées géographiques des points M, N et P.
2. À partir du point M, un avion a suivi une trajectoire de 30° Sud en suivant le méridien de M. Indiquer les coordonnées du point d'arrivée A. Placer A.
3. Décrire un déplacement de N à P en suivant des méridiens et des parallèles ainsi que les conséquences sur les coordonnées géographiques.



4. Placer le plus précisément possible Le Caire (Égypte) : 31° Est ; 30° Nord ;