Voici l'emploi du temps des élèves de 4eme pour les semaines du 23/03 et 30/03 :

1 Semaine du 23/03/2020

Semaine S et jour J	Durée du travail	Travail à faire
S 23/03 - Jour 1	30 min	Lire le cours page 226 (rappels de 5eme sur les parallélogrammes) et/ou cours page 2 de ce document. Lire les points de méthodologie de la page suivante (page 227).
S 23/03 - Jour 2	30 min	Lire le cours page 228 (parallélogrammes particuliers) et/ou cours page 4. Lire les points de méthodologie de la page suivante (page 229).
S 23/03 - Jour 3	30 min	Exercices 13, 14 et 15 page 230 (livre).
S 23/03 - Jour 4	30 min	Exercices 19, 20 et 23 page 230 (livre).
S 23/03 - Jour 5	30 min	Exercices 24, 27 et 29 page 231 (livre).
S 23/03 - Jour 6	$\sim$ 30 min	La correction des exercices sera mise en ligne sur Pronote : aller la récupérer et bien lire et comprendre le corrigé.

2 Semaine du 30/03/2020

Semaine S et jour J	Durée du travail	Travail à faire
S 30/03 - Jour 1	$\sim$ 1 heure	Récupérer le corrigé du DM (qui était à faire pendant les vacances) et bien lire la correction.
S 30/03 - Jour 2	$\sim$ 1 heure	Continuer à travailler sur la correction du DM.
S 30/03 - Jour 3	30 min	Lire la 1re et la 2eme partie du cours sur les Solides de l'Espace "1. Représenter des solides et calculer des volumes" et "2. Se repérer dans un parallélépipède rectangle"(cf ci-dessous). Faire l'exemple (figure 2).
S 30/03 - Jour 4	30 min	Exercices 21 et 22 page 262.
S 30/03 - Jour 5	30 min	Ceux qui en ont la possibilité, allez voir les trois vidéos de cours (au moins la 1re si possible) : • *Se repérer dans l'espace :* https://www.youtube.com/watch?v=OTUHNsf1Gek&feature=youtu.be • *Calculer le volume d'une pyramide :* https://www.youtube.com/watch?v=KKon_cIVd9k&feature=youtu.be • *Calculer le volume d'un cône :* https://www.youtube.com/watch?v=kMssaNRPXz8&feature=youtu.be

RAPPEL : *Pour toute question concernant le cours ou les exercices, n'oubliez pas que vous avez la possibilité de me contacter sur le forum MATHS_4eme et de créer un sujet avec les éventuelles questions. Si vous ne l'avez pas encore fait, envoyez moi votre adresse mail à*
maths.dodat@gmail.com *afin que je vous ajoute au groupe.*

1 Cours sur les parallélogrammes.

Ce paragraphe donne la définition mais également une caractérisation des parallélogrammes.

Définition 1.1: Parallélogrammes

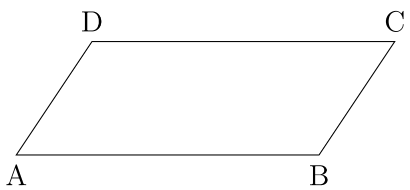
Un **parallélogramme** est un quadrilatère (polygone à 4 côtés) dont les côtés opposés sont deux à deux parallèles.

Un quadrilatère est un parallélogramme <u>si et seulement si</u> l'une des conditions suivantes est vérifiée (il suffit d'en avoir une pour avoir toutes les autres) :

- Ses diagonales se coupent en leur milieu.
- Il est non croisé et ses côtés opposés ont la même longueur.
- Il a **un couple** de côtés opposés parallèles ET de même longueur.
- Ses angles opposés ont la même mesure.
- Les angles consécutifs ("qui se suivent") sont supplémentaires (leur somme est égale à 180°).

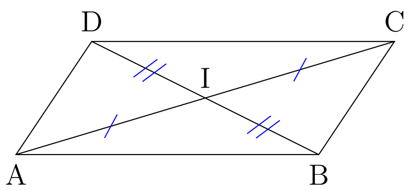
Exemple.

Voici un exemple de parallélogramme :

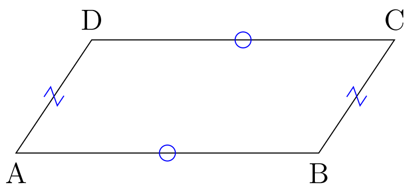


On a (AB) // (DC) et (AD) // (BC) : c'est la définition d'un parallélogramme.
En utilisant les propriétés on a aussi :

- $[AC]$ et $[BD]$ se coupent en leur milieu : si on note I l'intersection de [AC] et [BD] alors I est le milieu de chacune des diagonales et donc AI = IC et DI = IB.



- AB = DC et AD = BC.

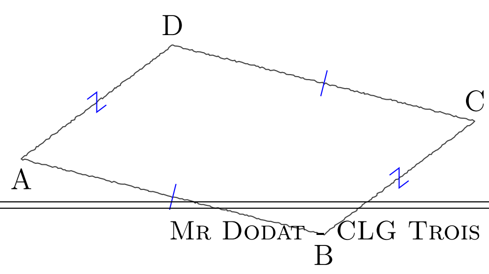


- Les angles $\widehat{D}$ et $\widehat{B}$ sont égaux et les angles $\widehat{A}$ et $\widehat{C}$ sont égaux : $\widehat{D} = \widehat{B}$ et $\widehat{A} = \widehat{C}$.
- On a aussi : $\widehat{A} + \widehat{B} = \widehat{C} + \widehat{D} = 180°$.

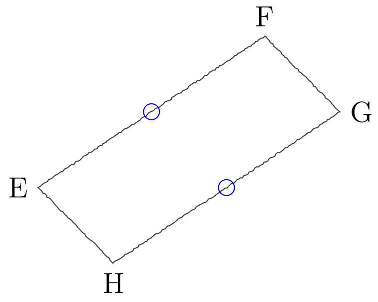
Exercice 1.

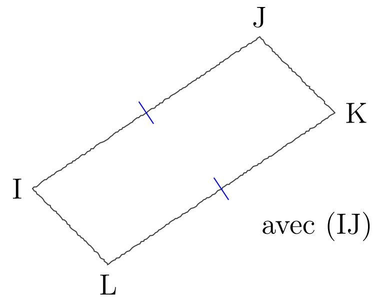
Parmi les quadrilatères ci-dessous, dire ceux qui sont des parallélogrammes (utiliser le codage) :

a)



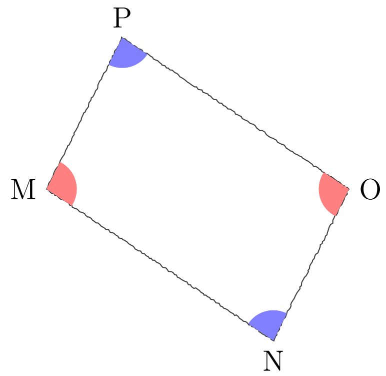
b)





avec (IJ) // (KL)

d)



c)

Corrigé de l'exercice :

a) ABCD est un parallélogramme car ses côtés opposés ont la même longueur (AB=DC et AD=BC).

b) EFGH n'est pas un parallélogramme car il n'y a pas suffisamment d'hypothèse (il faudrait en plus que (EF) soit parallèle à (HG) par exemple ou bien que EH soit égal à FG).

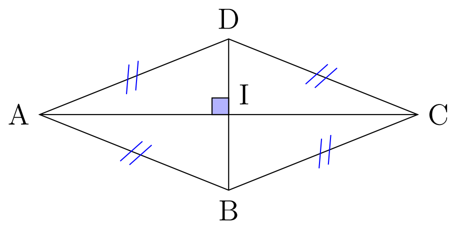
c) IJKL est un parallélogramme car il a un couple de côtés opposés parallèles ET de même longueur : (IJ) // (LK) et IJ=LK.

d) MNOP est un parallélogramme car ses angles opposés sont de même mesure (égaux).

Définition 1.2: Rappels

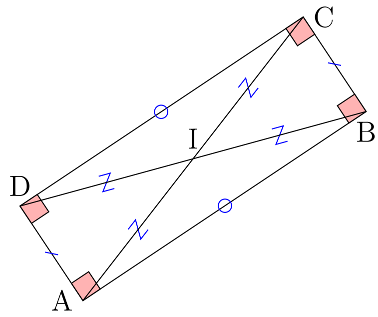
- Un **losange** est un quadrilatère non croisé qui a quatre côtés de même longueur. Un losange est donc un parallélogramme particulier (car il a ses côtés opposés de même longueur !).

  Un quadrilatère est un losange <u>si et seulement si</u> ses diagonales se coupent en leur milieu ET sont perpendiculaires entre elles.



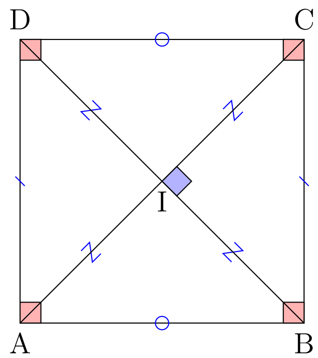
- Un **rectangle** est un quadrilatère qui a au moins trois angles droits (et s'il en a trois alors il en a quatre). Un rectangle est donc aussi un parallélogramme particulier car... ses angles opposés sont de même mesure (ils font tous 90° ! ! !).

  Un quadrilatère est un rectangle <u>si et seulement si</u> ses diagonales se coupent en leur milieu ET sont de même longueur.



- Un **carré** est un quadrilatère qui a au moins trois angles droits (et s'il en a trois alors il en a quatre) et ses quatre côtés de même longueur. Un carré est donc à la fois un losange et un rectangle (et c'est donc aussi un parallélogramme).

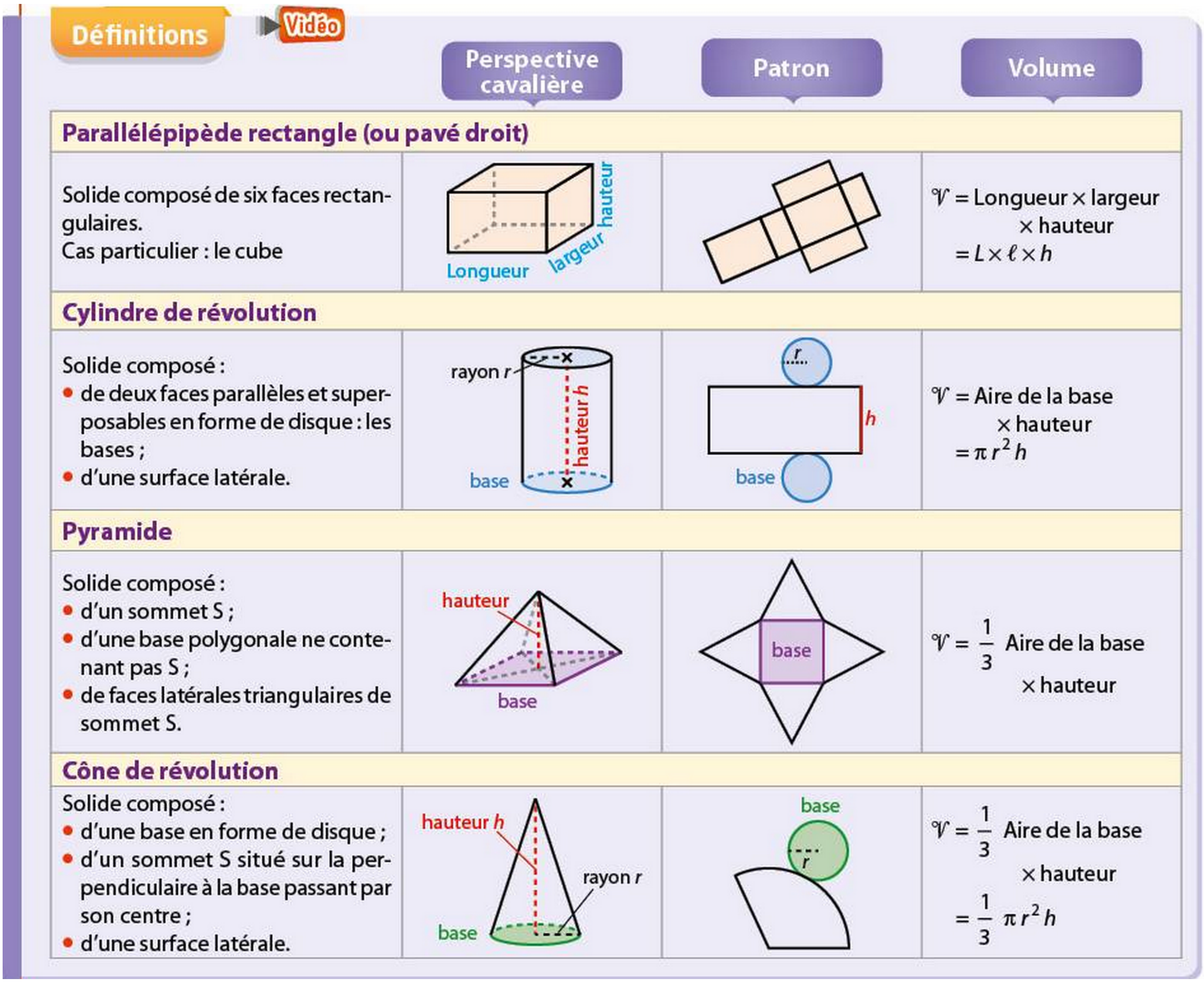
  Un quadrilatère est un carré <u>si et seulement si</u> ses diagonales se coupent en leur milieu, sont perpendiculaires et de même longueur.



Solides de l'espace

1 Représenter des solides et calculer des volumes

Figure 1 – représentations de solides



Définitions — Vidéo

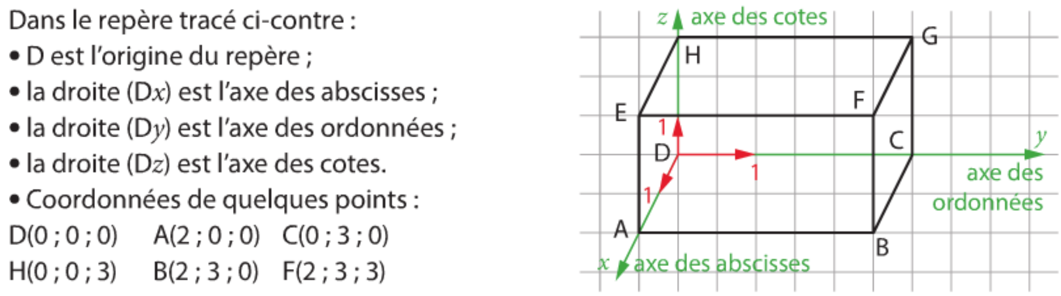
	Perspective cavalière	Patron	Volume
Parallélépipède rectangle (ou pavé droit)			
Solide composé de six faces rectangulaires. Cas particulier : le cube	Longueur, largeur, hauteur		$\mathcal{V}$ = Longueur × largeur × hauteur $= L \times \ell \times h$
Cylindre de révolution			
Solide composé : • de deux faces parallèles et superposables en forme de disque : les bases ; • d'une surface latérale.	rayon r, hauteur h, base	r, h, base	$\mathcal{V}$ = Aire de la base × hauteur $= \pi r^2 h$
Pyramide			
Solide composé : • d'un sommet S ; • d'une base polygonale ne contenant pas S ; • de faces latérales triangulaires de sommet S.	hauteur, base	base	$\mathcal{V} = \frac{1}{3}$ Aire de la base × hauteur
Cône de révolution			
Solide composé : • d'une base en forme de disque ; • d'un sommet S situé sur la perpendiculaire à la base passant par son centre ; • d'une surface latérale.	hauteur h, rayon r, base	base, r	$\mathcal{V} = \frac{1}{3}$ Aire de la base × hauteur $= \frac{1}{3}\pi r^2 h$

2 Se repérer dans un parallélépipède rectangle

Définition 2.1: Coordonnées

Tout point M d'un parallélépipède rectangle peut être repéré à partir d'un sommet et des arêtes partant de ce sommet. Un point M est repéré par trois nombres, appelés les **coordonnées de M** : x_M est son **abscisse**, y_M est son **ordonnée** et z_M est sa **cote** (ou hauteur ou altitude). On note $M(x_M; y_M; z_M)$.

Figure 2 – Exemple



3 Reconnaître et représenter une sphère

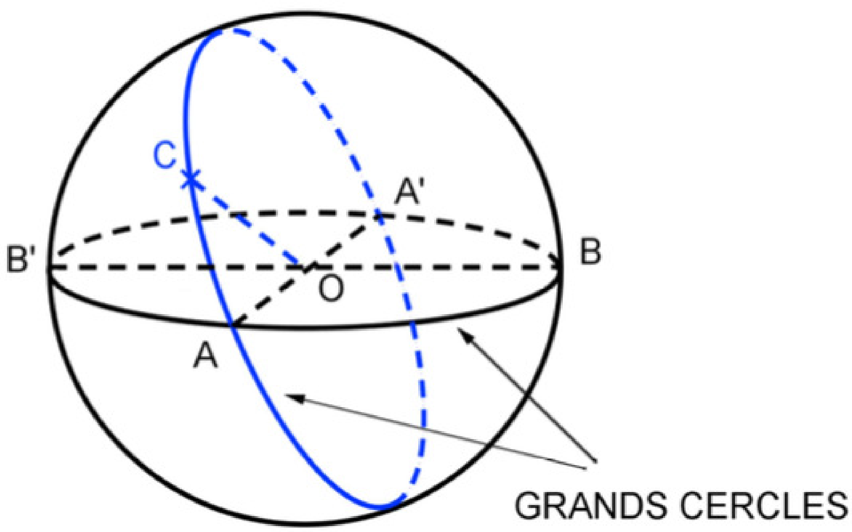
Définition 3.1

Soit O un point de l'espace et R un nombre positif.
Une sphère de centre O et de rayon R est l'ensemble des points M de l'espace tels que $OM = R$.

Une sphère peut-être représentée comme ci-dessus :

- Les segments [AA'] et [BB'] sont **des diamètres de la sphère**.
- On dit que les points A et A' sont **diamétralement opposés**.
- Les cercles de centre O et de rayon R sont appelés **grands cercles**.
- Les points appartenant à une sphère sont représentés sur des grands cercles : par exemple le point C.
- $[OB]$ et $[OC]$ sont des rayons de la sphère donc OB = OC.
  Dans l'espace ces segments ont donc même mesure mais ils sont représentés en perspective par des segments de différentes longueurs.

Figure 3 – Sphère en perspective cavalière



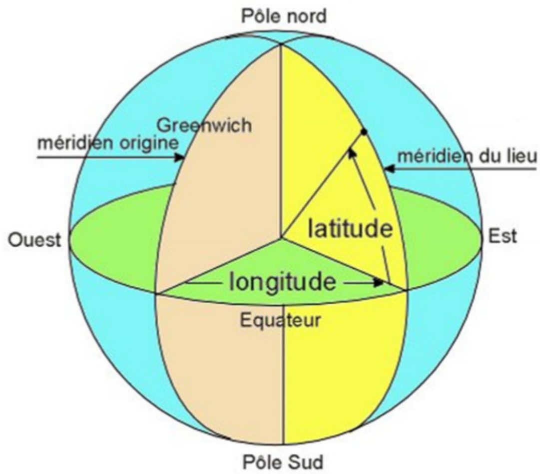
Remarque.
Lorsqu'on considère le solide creux ou lorsqu'on considère la surface d'un solide plein, on parle de sphère.

Lorsqu'on considère le solide plein, on parle alors de **boule**.
Citer des exemples de sphère et des exemples de boule.

4 Repérage sur une sphère

Pour repérer un point à la surface du globe terrestre, on utilise deux coordonnées géographiques : la longitude et la latitude.

FIGURE 4 – Sphère et repérage



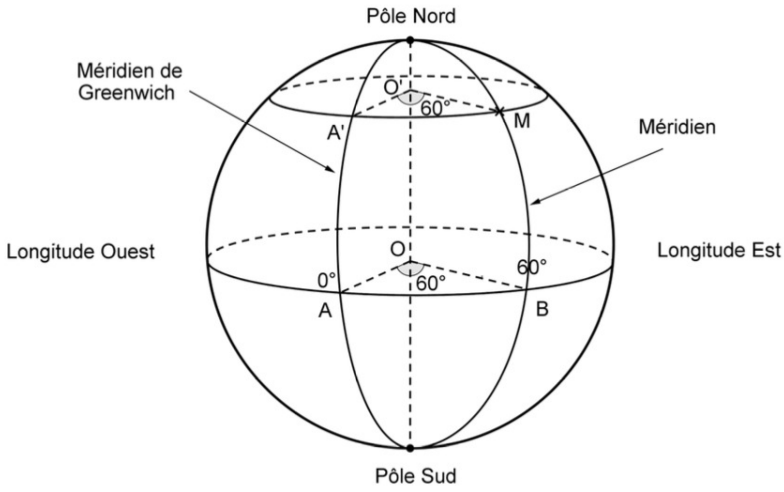
4.1 Longitude et méridiens

Définition 4.1

Un **méridien** est un demi- grand cercle imaginaire du globe terrestre reliant les pôles géographiques.

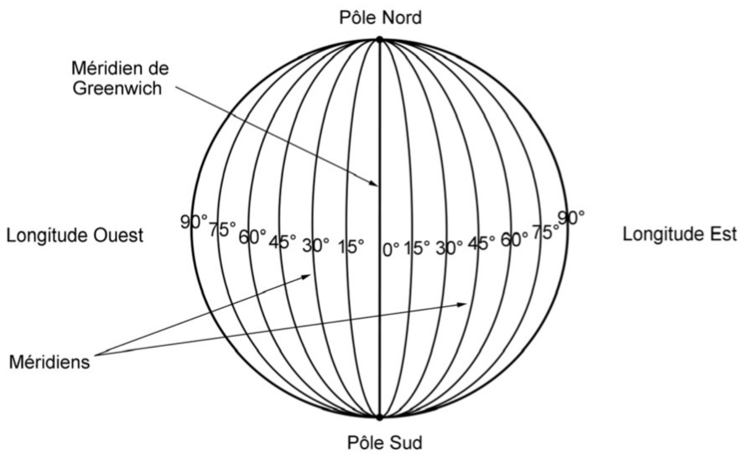
La **longitude** est une coordonnée géographique représentée par une valeur angulaire, expression de la position Est-Ouest d'un point sur la Terre (ou sur une autre sphère).
La longitude d'origine (0°) sur la Terre est le méridien de Greenwich (GB).
La longitude du point M est représentée sur la figure précédente par la mesure des angles $\widehat{AOB}$ et $\widehat{A'O'B}$ où le point O est le centre de la Terre.

FIGURE 5 – Sphère et repérage



Remarque.
Tous les points de la Terre situés sur un même méridien ont la même longitude !

FIGURE 6 – Méridiens

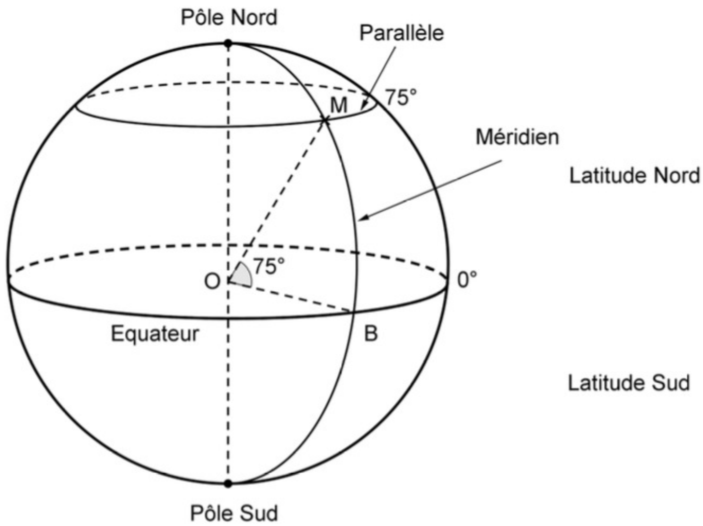


4.2 Latitude et parallèles

Définition 4.2

La **latitude** est une coordonnée géographique représentée par une valeur angulaire, expression de la position d'un point sur la Terre, au nord ou au sud de l'équateur qui représente la latitude d'origine (0°).

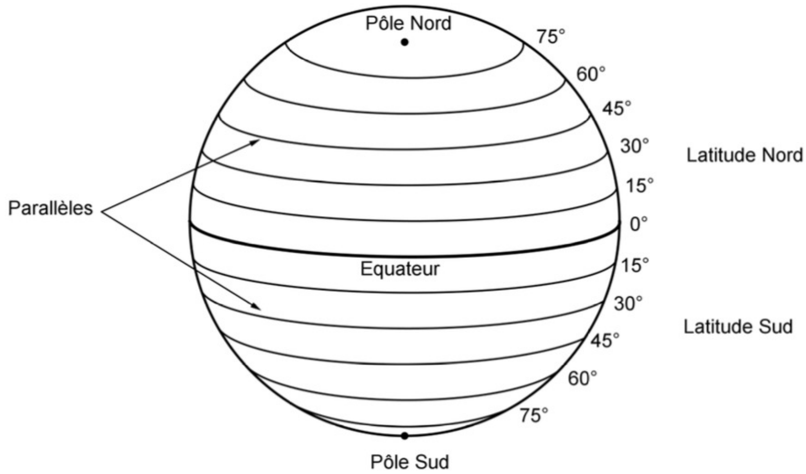
Figure 7 – Latitude et parallèle



La latitude du point M est représentée sur la figure précédente par la mesure de l'angle $\widehat{BOM}$ où le point O est le centre de la Terre.

Remarque.
Tous les points de la Terre, ayant une même latitude, forment un cercle imaginaire obtenu en sectionnant la Terre par un plan parallèle à celui de l'équateur : ce cercle est appelé un parallèle.

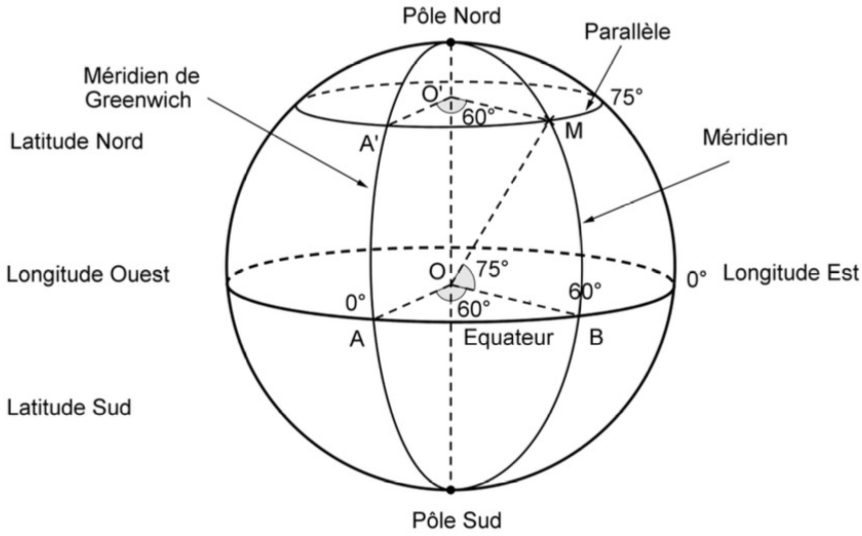
Figure 8 – Latitudes et parallèles



4.3 Repérage sur une sphère

On peut donc positionner parfaitement un point sur la surface de la Terre connaissant sa longitude et sa latitude.

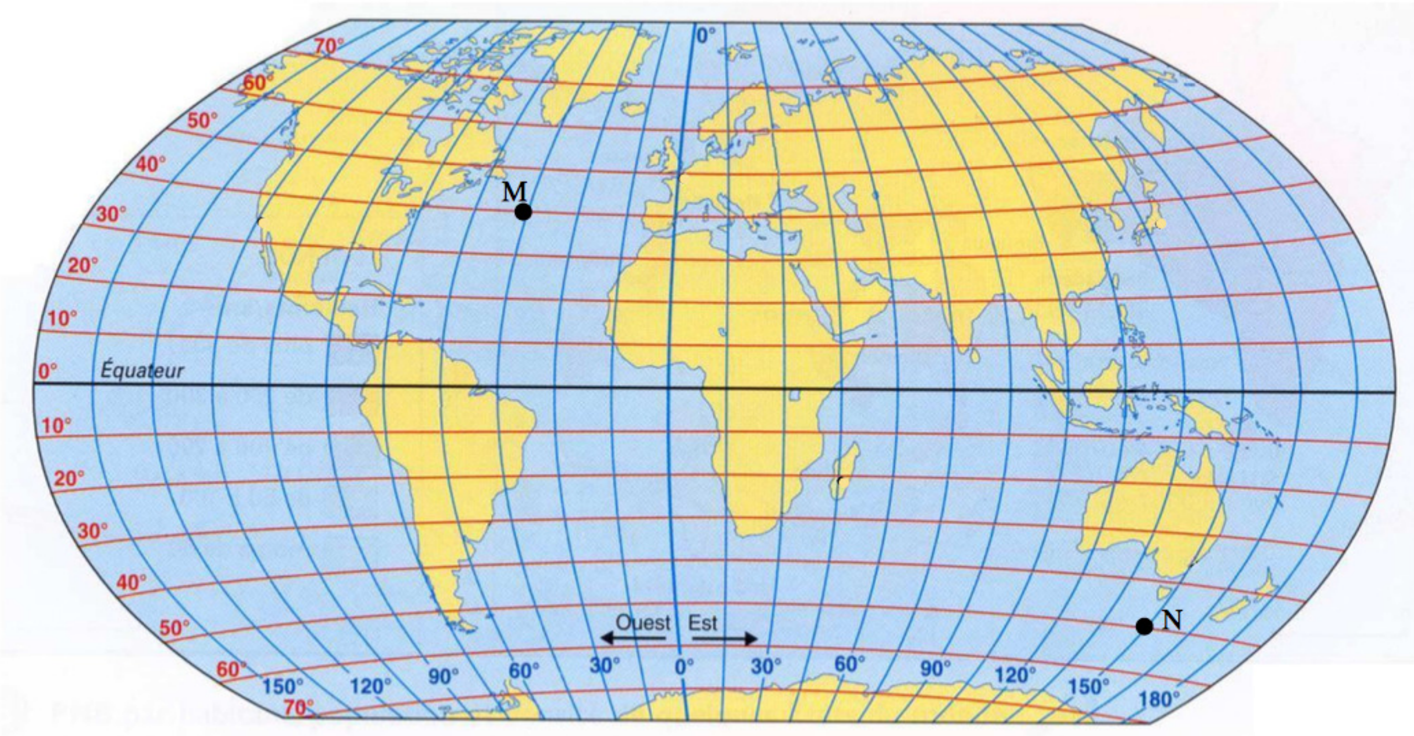
Figure 9 – Repérage sur une sphère à l'aide de la latitude et de la longitude



Le point M se situe à l'intersection du 75ème parallèle-nord ($\widehat{BOM} = 75°$) et du 60ème méridien-est ($\widehat{AOB} = 60°$).

Exemple.

FIGURE 10 – Exemple



1. Déterminer les coordonnées géographiques des points M et N.

2. Positionner le point R de longitude : 120° Ouest et de latitude : 20° Sud.

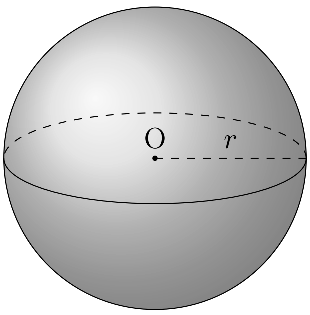
3. Positionner le point S, intersection du 30ème parallèle-nord et du 75ème méridien-est.

5 Aire et Volume d'une sphère

Propriété 5.1: Aire et Volume

A RETENIR :

- Le volume d'une sphère de centre O de rayon $r > 0$ est donné par la formule : $V = \frac{4}{3}\,\pi\,r^3$
- L'aire d'une sphère de centre O de rayon $r > 0$ est donné par la formule : $S = 4\,\pi\,r^2$



Exemple.

- Calculer le volume d'une boule de pétanque dont le rayon fait 3,5 cm.
- Calculer l'aire d'un ballon de football dont le diamètre fait 70 cm.