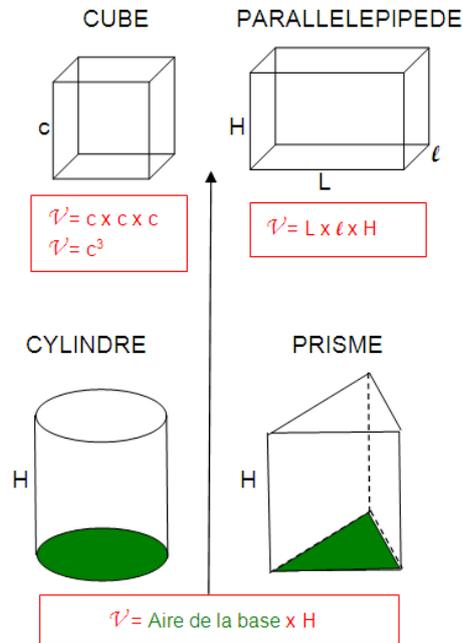
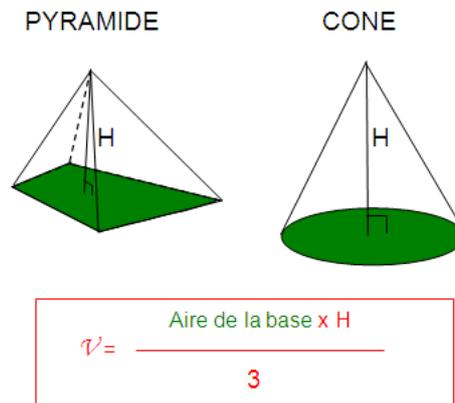


## I. Les solides usuels (rappels du collège)

### 1) Les solides droits



### 2) Pyramide et cône



### 3) Sphère et boule

Une sphère de centre  $O$  et de rayon  $r$  est l'ensemble des points  $M$  de l'espace tels que  $OM = r$ .  
Un grand cercle de la sphère est un cercle de centre  $O$  et de rayon  $r$ . Une sphère est une surface.

$$\text{Aire de la sphère} = 4\pi r^2$$

$$\text{Volume de la boule} = \frac{4}{3} \pi r^3$$

## II. Repérage sur une sphère terrestre

### 1) Sphère terrestre

La Surface terrestre (rayon de la terre  $\approx 6370\text{km}$ )

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

Le volume de la terre

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



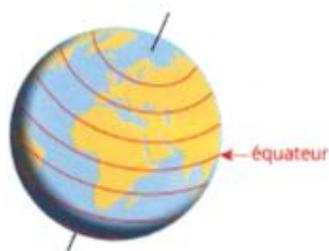
### 2) Repérage

#### a) Définition

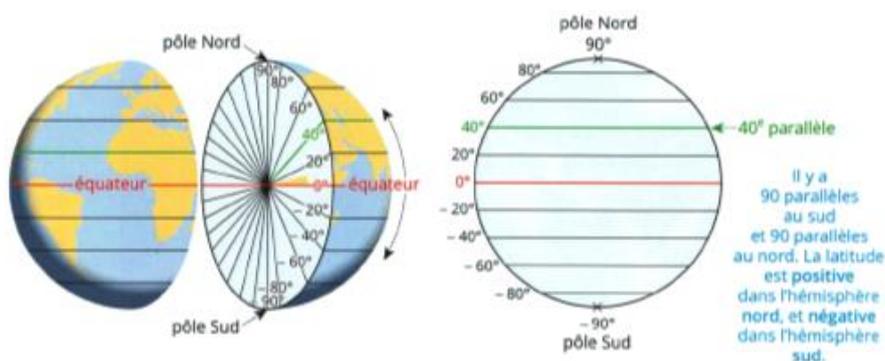
Si on assimile la terre à une sphère, on peut repérer un point M à sa surface par deux coordonnées correspondant à des mesures d'angles : **sa latitude et sa longitude.**

#### b) Parallèles

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

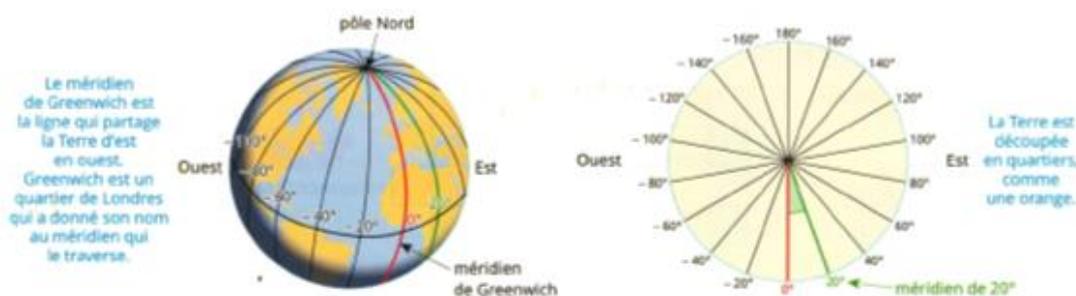


Un parallèle est identifié par l'angle qu'il forme avec le centre de la terre et l'équateur.



### c) Méridiens

Sur un globe terrestre, les **méridiens** sont des demi-cercles imaginaires passant par les deux pôles et séparant la terre dans le **sens est-ouest**. 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. La longitude est positive à l'est, et négative à l'ouest du méridien de Greenwich.

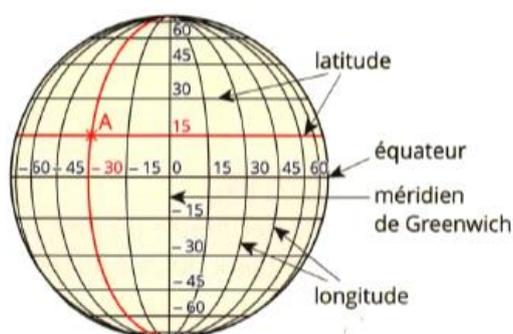


Grâce aux parallèles et aux méridiens, une sphère est totalement quadrillée et on peut repérer n'importe quel point sur cette sphère.

### 3) Définition des coordonnées géographiques

On appelle **coordonnées géographiques** d'un point d'une sphère le binôme 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  $15^\circ$  et sur le méridien de longitude  $-30^\circ$ . Les coordonnées géographiques du point A sont  $(15^\circ ; -30^\circ)$



Exemple

Indiquer les coordonnées des points P, V, N, U,

Q, S et Y

P (..... ; .....)

V (..... ; .....)

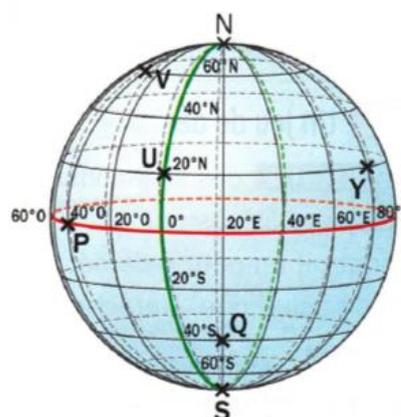
N (..... ; .....)

U (..... ; .....)

Q (..... ; .....)

S (..... ; .....)

Y (..... ; .....)



**III. Droites et plans : positions relatives**

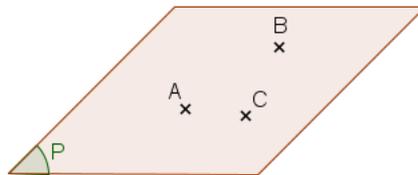
**1) Plan de l'espace**

**Axiomes de base :**

- Par deux points distincts du plan passe une unique droite, ainsi deux points définissent une droite.



- Par trois points non alignés de l'espace passe un unique plan, ainsi trois points non alignés définissent un plan. On le note (ABC).



**Propriétés n°1 : (Caractérisation d'un plan)**

Un plan est défini par l'une des situations suivantes :

Trois points non alignés	une droite et un point n'appartenant pas à cette droite	deux droites strictement parallèles	deux droites sécantes

**Définition n°1 :**

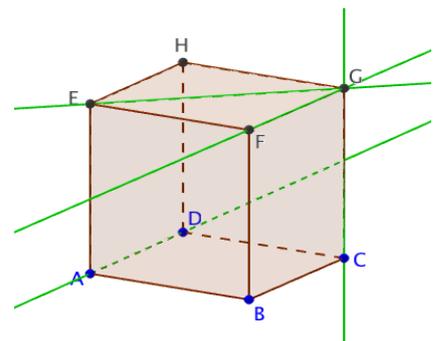
Quatre points de l'espace sont dits **coplanaires** lorsqu'ils appartiennent à un même plan.

Deux droites de l'espace sont dites **coplanaires** lorsqu'elles sont incluses dans un même plan.

**Exemple :**

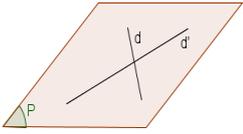
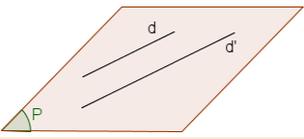
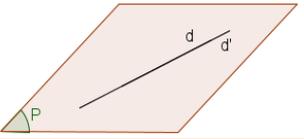
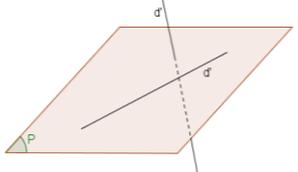
ABCDEFGH est un cube.

- Les droites (EG) et (FG) .....
- Les droites (AD) et (FG) .....
- Les droites (AD) et (CG) .....



## 2) Position relative de deux droites

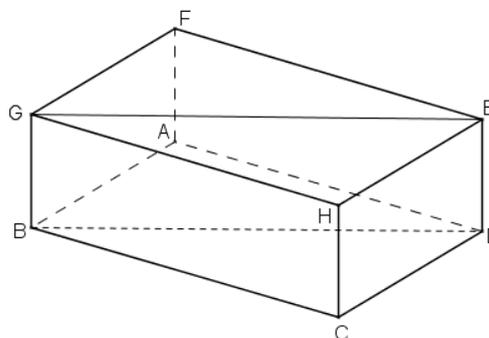
### Propriété n°2 :

Droites coplanaires		Droites non coplanaires
Droites sécantes	Droites parallèles	
	Droites strictement parallèles 	Droites confondues 
		

### Exemple :

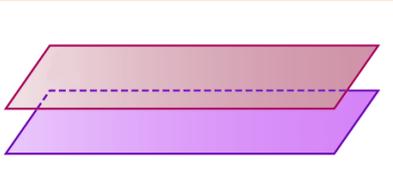
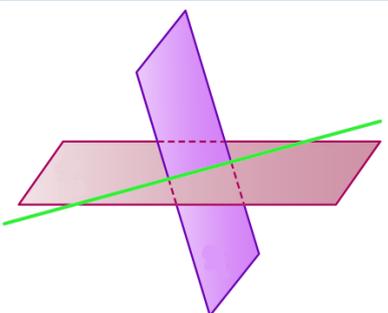
On considère le parallélépipède suivant :

- Les droites (BG) et (BA) sont .....
- Les droites (GE) et (BD) sont .....
- Les droites (FA) et (CD) sont .....
- Les droites (GE) et (EH) sont .....



## 3) Position relative de deux plans

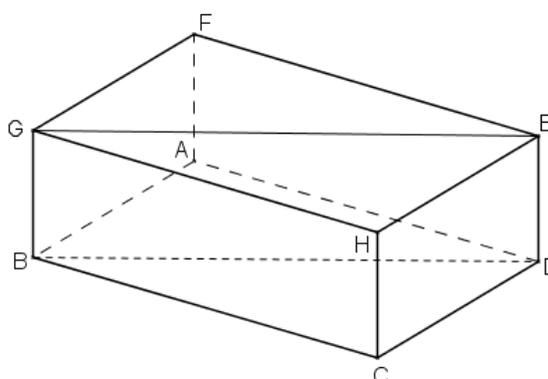
### Propriété n°3 :

Plans parallèles		Plans sécants
Plans strictement parallèles 	Plans confondus 	Les plans sont sécants suivant une droite 

### Exemple :

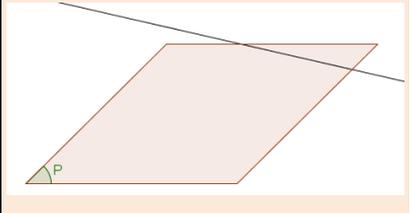
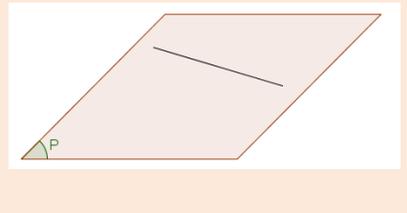
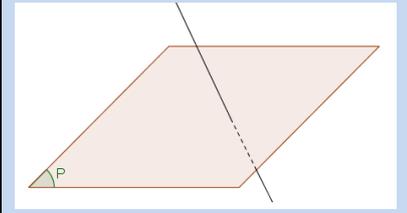
On considère le parallélépipède suivant :

- Les plans (AFE) et (BCH) sont .....
- Les plans (BCD) et (ABD) sont .....
- Les plans (GBE) et (GBF) sont .....



#### 4) Position relative d'une droite et d'un plan

##### Propriété n°4 :

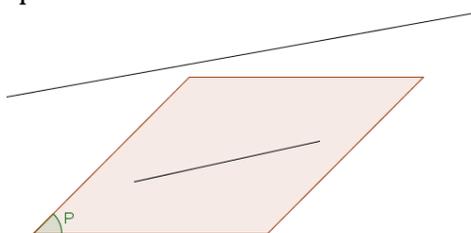
Droite et plan parallèles		Droite et plan sécants
Droite et plan strictement parallèles	Droite incluse dans le plan	
		

#### IV. Droites et plans parallèles

##### 1) Droites parallèles à un plan

##### Théorème n°1 :

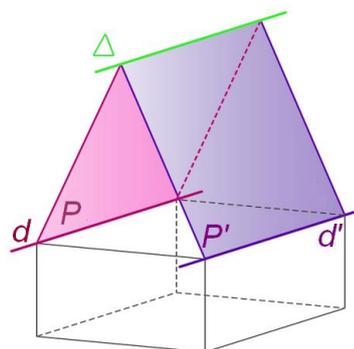
Une droite  $d'$  est parallèle à un plan  $P$  s'il existe une droite  $d$  de  $P$  parallèle à  $d'$ .



##### Théorème du "toit" :

Si deux droites  $d$  et  $d'$  sont parallèles telles que :

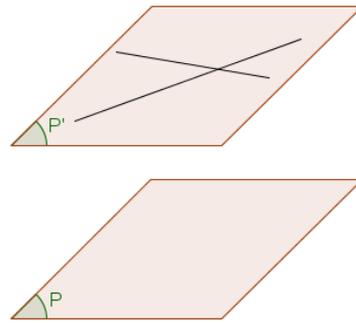
- un plan  $P$  contienne la droite  $d$ ,
  - un plan  $P'$  contienne la droite  $d'$ ,
  - les plans  $P$  et  $P'$  sont sécants suivant une droite  $\Delta$ ,
- alors  $\Delta$  est parallèle aux droites  $d$  et  $d'$ .



## 2) Plans parallèles

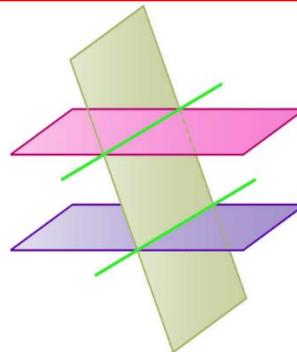
### Théorème n°2 :

Si un plan  $P$  contient deux droites sécantes et parallèles à un autre plan  $P'$ , alors les deux plans  $P$  et  $P'$  sont parallèles.



### Théorème n°3:

Si deux plans sont parallèles, tout plan qui coupe l'un coupe l'autre, et leurs intersections sont deux droites parallèles.

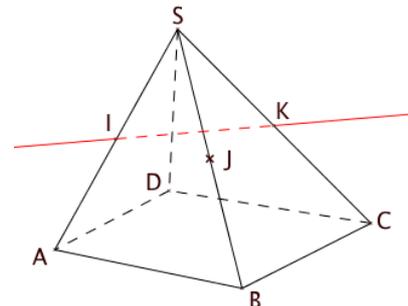


### Exercice n°1 : Démontrer qu'une droite est parallèle à un plan

SABCD est une pyramide.

I, J et K sont les milieux respectifs de [SA], [SB] et [SC].

Démontrer que la droite (IK) est parallèle au plan ABC.



### Exercice n°2 : Démontrer que deux plans sont parallèles

Dans l'énoncé de la méthode précédente, démontrer que les plans (IJK) et (ABC) sont parallèles.

### Exercice n°3 : Construire la section d'un solide par un plan

ABCDEFGH est un pavé droit.

I est un point de l'arête [EF], J est un point de l'arête [AB] et K est un point de la face EFGH.

