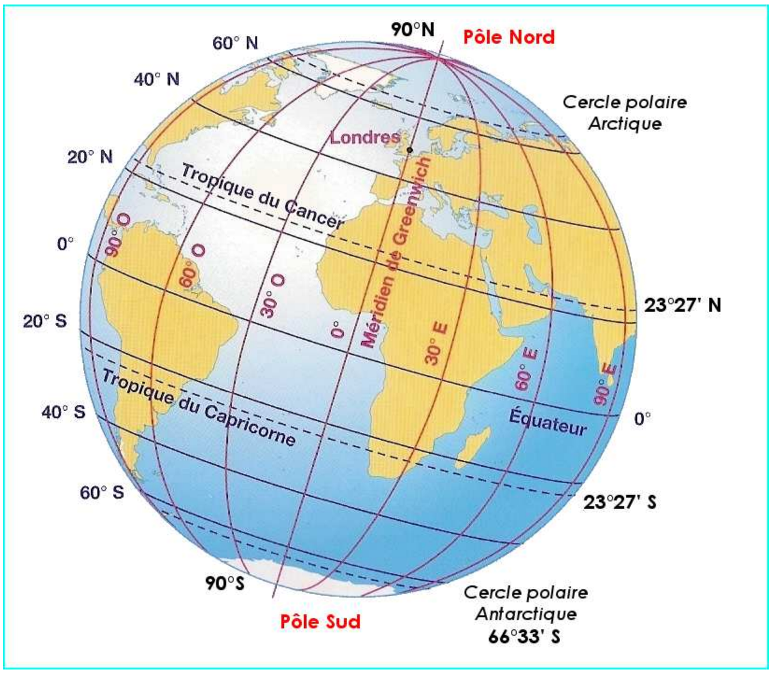
Synthèse Sujet Pondichéry

1. Se repérer sur une sphère

Définitions :

Si l'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**.
Pour cela, on utilise des parallèles (cercles dont les points ont même latitude) et des méridiens (demi-cercle dont les points ont même longitude).

La latitude exprime la position Nord-Sud par rapport à l'équateur.
La longitude exprime la position Est-Ouest par rapport au méridien de Greenwich.



2. Triangles semblables

a) Triangles semblables et angles

Définition :

On dit que deux triangles sont semblables lorsque leurs angles sont deux à deux de même mesure .

Vocabulaire :

Lorsque deux triangles sont semblables :

- un angle d'un triangle et l'angle de même mesure de l'autre triangle sont dits **homologues** ;
- les sommets (ou les côtés opposés) de deux angles homologues sont aussi dits homologues.

b) Triangles semblables et longueurs

Propriétés :

a) Si les longueurs des côtés de deux triangles sont proportionnelles alors ces triangles sont semblables .

b) Réciproquement, si deux triangles sont semblables alors les longueurs des côtés de ces deux triangles sont proportionnelles .

Caractérisation :

Pour démontrer que deux triangles sont semblables ,il suffit de montrer qu'ils ont deux paires d'angles deux à deux de même mesures .

Remarques :

1) Pour démontrer que deux triangles sont semblables on peut aussi montrer que les longueurs des triangles sont proportionnelles en calculant les rapports (des longueurs).

2) Si deux triangles sont semblables, on peut dans certains cas, déterminer les longueurs des côtés des triangles en utilisant la proportionnalité.

3. Les transformations du plan

Il existe 4 types de transformations : les symétries , les translations , les rotations et les homothéties.

a) Les translations

Définition :

Transformer une figure par **translation**, c'est la faire glisser sans la tourner.

Une translation est définie par :
- une direction ;
- un sens ;
- une longueur ;

Sur une figure, on peut schématiser ce glissement par une **flèches**.

Propriétés :

- Une figure et son image par une translation sont superposables.
- Une translation conserve les alignements, les angles, les longueurs et les aires.

Exemple :

• La figure $\mathscr{F}'$ est l'image de la figure $\mathscr{F}$ par la translation qui transforme A en B.
Cette translation transforme aussi M en M′, N en N′, P en P′.

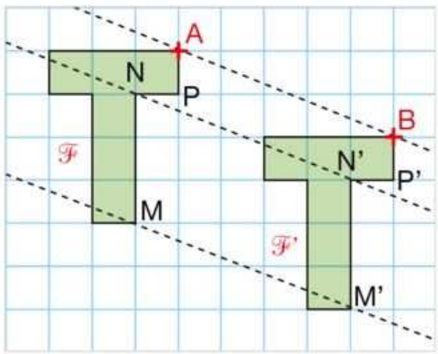
• (AB) // (MM′) et (AB) // (NN′).

• AB = MM′ = NN′.

• Le segment [MN] est transformé en le segment [M′N′] parallèle et de même longueur.

• Les figures $\mathscr{F}$ et $\mathscr{F}'$ ont la même aire, 6 carreaux.

• L'angle droit $\widehat{MNP}$ est transformé en l'angle droit $\widehat{M'N'P'}$.



b) Les rotations

Définition :

Transformer une figure par rotation, c'est la faire tourner autour d'un point.

Une rotation est définie par :

- un centre ;
- un angle de rotation ;
- un sens de rotation (horaire ou anti-horaire) ;

Propriétés :

- Une figure et son image par une rotation sont superposables.
- La rotation conserve les alignements, les angles, les longueurs et les aires.

Exemple :

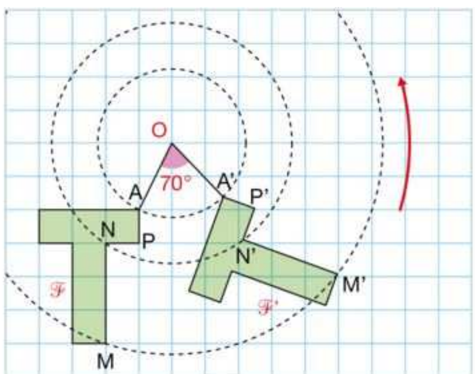
• La figure $\mathscr{F}'$ est l'image de la figure $\mathscr{F}$ par la rotation de centre O et d'angle 70° dans le sens indiqué par la flèche.
Cette rotation transforme A en A′, M en M′, N en N′, P en P′.

• OA = OA′ et $\widehat{AOA'} = 70°$;
OM = OM′ et $\widehat{MOM'} = 70°$;
ON = ON′ et $\widehat{NON'} = 70°$;
OP = OP′ et $\widehat{POP'} = 70°$.

• Le segment [MN] est transformé en le segment [M′N′] de même longueur.

• Les figures $\mathscr{F}$ et $\mathscr{F}'$ ont la même aire.

• L'angle droit $\widehat{MNP}$ est transformé en l'angle droit $\widehat{M'N'P'}$.



4. Règles de calculs avec les fractions

a) Addition et soustraction de fractions

Définition :

Pour additionner (ou soustraire) deux fractions qui ont le même dénominateur :
- on additionne (ou on soustrait) les numérateurs ;
- on garde le dénominateur commun.

a, b et c désignent trois nombres relatifs ($c \neq 0$).

$$\frac{a}{c} + \frac{b}{c} = \frac{a+b}{c} \quad \frac{a}{c} - \frac{b}{c} = \frac{a-b}{c}$$

b) Multiplications de fractions

Définition :

Pour multiplier deux fractions :
- on multiplie les numérateurs entre eux ;
- on multiplie les dénominateurs entre eux.

a, b , c et d désignent quatre nombres ($b \neq 0$ et $d \neq 0$).

$$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \times c}{b \times c}$$

c) Divisions de fractions

Propriété :

Diviser par un nombre relatif non nul revient à multiplier par son inverse.

a, b, c et d désignent des nombres relatifs ($b \neq 0$, $c \neq 0$ et $d \neq 0$) .

$$a \div b = a \times \frac{1}{b} \qquad \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

5. Rappels sur les formules de vitesse

$v = \dfrac{d}{t}$ $\qquad$ $d = v \times t$ $\qquad$ $t = d \times v$