

# LE CERCLE TRIGONOMETRIQUE

## Objectifs:

Acquérir les bases nécessaires à l'apprentissage des fonctions sinus et cosinus.

## I-Mesure d'angle.

### 1-mise en situation.

Situation 2 page 144

### 2-Angle au centre.

a-TP.: découverte du radian.

b-activité

Fiche 27.1 page 145.

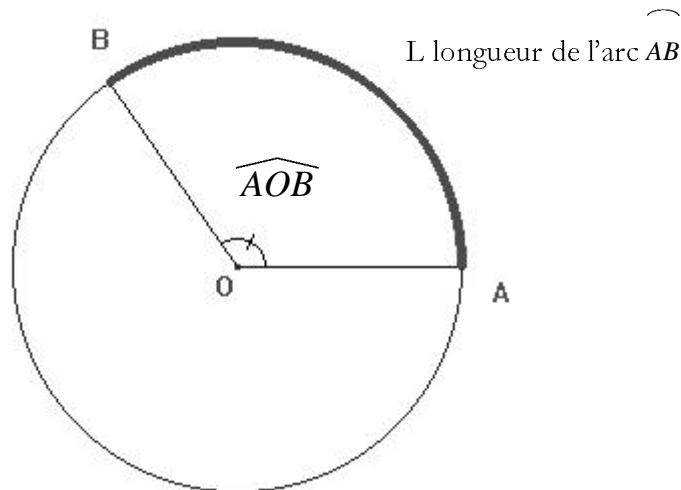
c-Définition..( livre 1 page 149 )

*Un radian est la mesure d'un angle au centre d'un cercle qui intercepte un arc de longueur égale au rayon de ce cercle. Le symbole du radian est rad.*

$$\text{Si } L = \widehat{AB} \text{ alors } \frac{L}{r} = \widehat{AOB} \text{ en radian.}$$

NB :

$$1 \text{ rad} \approx 57,30^\circ$$



### 3-Liens entre les degrés et les radians. ( livre 2 page 149 )

a-Activité.

Fiche 27.2 page 146

b-méthode.

- Ecrire la proportion:

$$\frac{\text{mesure en degrés}}{180} = \frac{\text{mesure en radians}}{\pi}$$

- Remplacer la mesure connue par sa valeur.
- Effectuer le calcul.

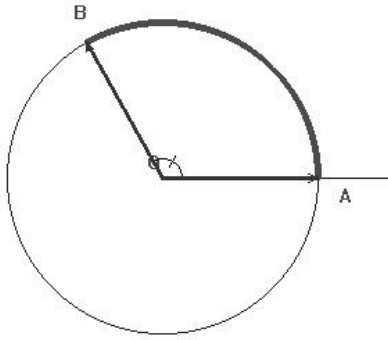
### 4-Angle orienté. ( livre définition page 150 )

a-Activité préparatoire

Fiche 28.1 page 147.

b-Définition.

Une autre appellation de l'angle géométrique  $\widehat{AOB}$  est  $\widehat{BOA}$ . Si pour aller de A en B, le chemin est aussi long que pour se rendre de B en A, il ne s'effectue pas dans le même sens. C'est pour différencier ces deux angles que l'on oriente les angles. Un angle pouvant se parcourir dans les deux sens ( de A vers B ou de B vers A ), nous définirons d'abord un sens de parcours que nous dirons positif. Si pour aller de A vers B, le parcours se fait dans ce sens, alors l'angle orienté aura une mesure positive. Sinon, elle sera négative.



*A et B étant deux points du cercle . l'angle orienté des vecteurs  $\vec{OA}$  et  $\vec{OB}$ , noté  $(\vec{OA};\vec{OB})$ , est l'amplitude de la rotation de centre O qui amène le point A sur le point B.*

c-Conséquence

Un angle orienté admet une infinité de mesures dépendant du nombre de tours effectués pour aller de A à M.

d-mesure principale d'un angle orienté.

$\alpha$ ) activité.

Fiche 27.2 page 146

$\beta$ ) Définition.

• La mesure principale de l'angle orienté  $(\vec{OA},\vec{OB})$  est celle qui appartient à l'intervalle  $]-\pi,\pi]$ .

• L'angle  $(\vec{OA},\vec{OB})$  ayant pour mesure principale  $\alpha$ , exprimée en radians, les autres mesures sont de la forme:

$\alpha + 2.k.\pi$  avec  $k \in \mathbb{Z}$

e-application.

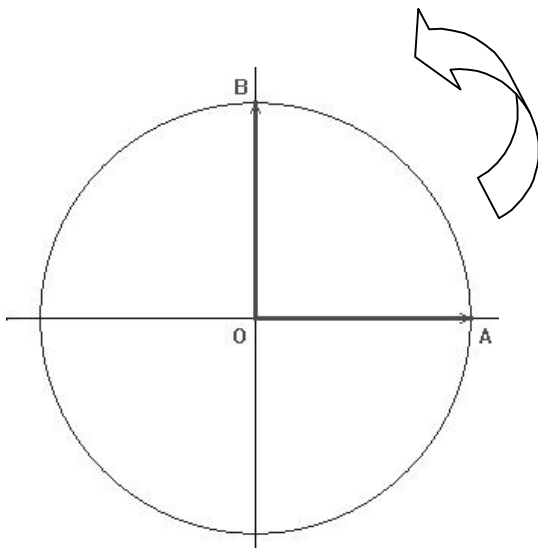
Dossier 12 page 153 ; 154

II-Le cercle trigonométrique.

1-activité

Fiche 28.1 page 147

2-Présentation. (livre définition 3 page 149)



**+** *Soit un repère orthonormal  $(O; \vec{OA}; \vec{OB})$ . Le cercle trigonométrique est le cercle de rayon 1 centré sur l'origine du repère.  $(R = OA = OB)$  Sur ce cercle, le sens positif de rotation est le sens inverse des aiguilles d'une montre (ou le sens de parcours d'un giratoire).*

III- Cosinus-Sinus-Tangente d'un nombre réel.

1-Cosinus et sinus d'un angle. (livre 4 page 150)

a-activité.

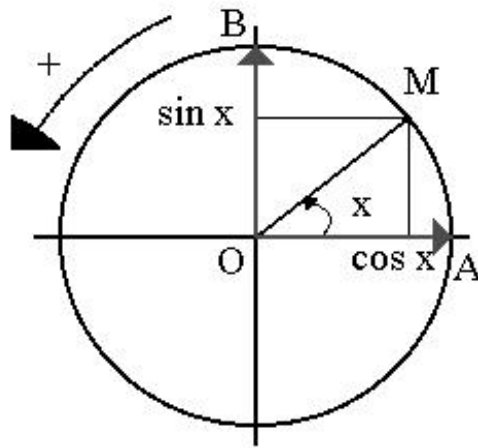
Fiche 29.1 et 2 page 149

b-Ce qu'il faut retenir.

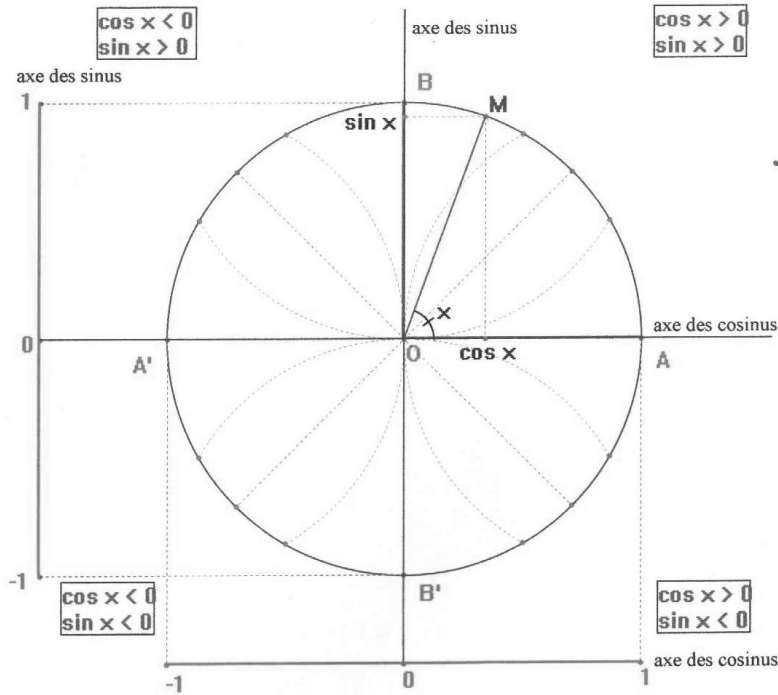
Soit le cercle trigonométrique associé au repère orthonormal  $(O; \vec{OA}, \vec{OB})$ .

$x$  est un nombre réel et M un point du cercle tel que  $(\vec{OA}, \vec{OM}) = x$ .

- le cosinus de  $x$ , noté  $\cos x$ , est l'abscisse du point M.
- le sinus de  $x$ , noté  $\sin x$ , est l'ordonnée du point M.



c. Les valeurs remarquables.



2-Tangente d'un angle.

Fiche 29.3 page 150

3-Propriétés.

- $x$  étant un réel quelconque:

$$\begin{aligned} -1 &\leq \cos x \leq 1 \\ -1 &\leq \sin x \leq 1 \\ \sin^2 x + \cos^2 x &= 1 \end{aligned}$$

- la tangente du nombre réel  $x$  tel que  $\cos x \neq 0$  est le réel:

$$\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

4-Détermination graphique du sinus et du cosinus.

- *Construire le cercle trigonométrique.*
- *Placer le point du cercle correspondant à la mesure principale de l'angle.*
- *Lire les coordonnées de ce point avec la précision que permet le graphique.*

5-Détermination d'un réel connaissant son sinus (cosinus).

Problème 1 page 153.