

www.freemaths.fr

1^{re}

Technologique Mathématiques

(STI2D et STL)

Trigonométrie :
Généralités



MINI COURS

A. Mesure d'un angle en radians:

1. Définition:

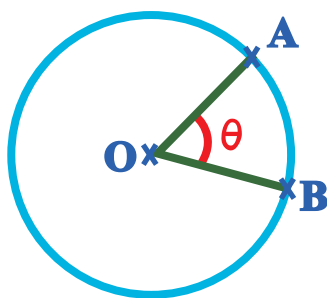
Le radian est une mesure d'angle, proportionnelle à la mesure en degrés, telle que: π radians = 180 degrés.

2. Tableau:

Mesure en radians	π	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{6}$	2π
Mesure en degrés	180	90	60	45	30	360

3. Arc de cercle et mesure en radians de l'angle au centre:

- Soit:
- \mathcal{C} , le cercle de centre O et de rayon R,
 - A et B deux points du cercle tels que $\widehat{AOB} = \theta$ rad.



La longueur de l'arc \widehat{AB} est: $\widehat{AB} = R \times \theta$.

4. Relation degrés/radians:

- Soit:
- r, la mesure d'un angle en radians,
 - d, la mesure de ce même angle en degrés.

Nous avons: $180 \times r = \pi \times d$.

B. Le cercle trigonométrique:

1. Définition:

On appelle cercle trigonométrique le cercle de centre $O(0; 0)$ et de rayon $R = 1$.

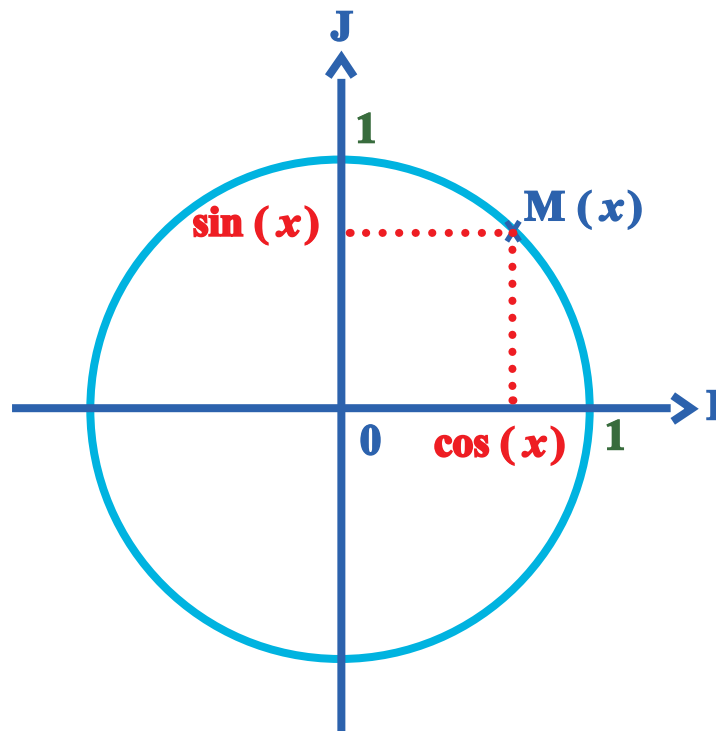
Le sens positif de lecture sur le cercle est le sens contraire au sens des aiguilles d'une montre: .

2. Cosinus et sinus d'un nombre réel:

Soit x un réel et M son point image sur le cercle trigonométrique: $M(x)$.

- On appelle cosinus de x ($\cos(x)$) l'abscisse du point M .
- On appelle sinus de x ($\sin(x)$) l'ordonnée du point M .

Dans un plan muni d'un repère orthonormé $(O; I, J)$, nous avons:



3. Vocabulaire:

On dit: • **M a pour coordonnées $\cos(x)$ et $\sin(x)$: $M(\cos(x); \sin(x))$.**

- **M a pour affixe x .**
- **x est l'affixe de M.**
- **M est l'image de x .**

4. Théorème:

Considérons un triangle OAB rectangle en A.

$$\bullet \cos(x) = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypothénuse}} = \frac{OA}{OB},$$

$$\bullet \sin(x) = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypothénuse}} = \frac{AB}{OB}.$$

C. Propriétés:

- $\cos(x) \in [-1; 1]$ et $\sin(x) \in [-1; 1]$.
- $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$.
- $\cos(x + 2k\pi) = \cos(x)$ et $\sin(x + 2k\pi) = \sin(x)$, $k \in \mathbb{Z}$.
- $\cos(-x) = \cos(x)$.
- $\sin(-x) = -\sin(x)$.

$$\bullet \cos(\pi - x) = -\cos(x) \qquad \bullet \sin(\pi - x) = \sin(x)$$

$$\bullet \cos(\pi + x) = -\cos(x) \qquad \bullet \sin(\pi + x) = -\sin(x)$$

$$\bullet \cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin(x)$$

$$\bullet \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = \cos(x)$$

$$\bullet \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin(x)$$

$$\bullet \sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos(x)$$

D. Valeurs à connaître:

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	2π
$\cos(x)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	1
$\sin(x)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	0	0

x	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	π	2π
$\cos(-x)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	-1	1
$\sin(-x)$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	0	0