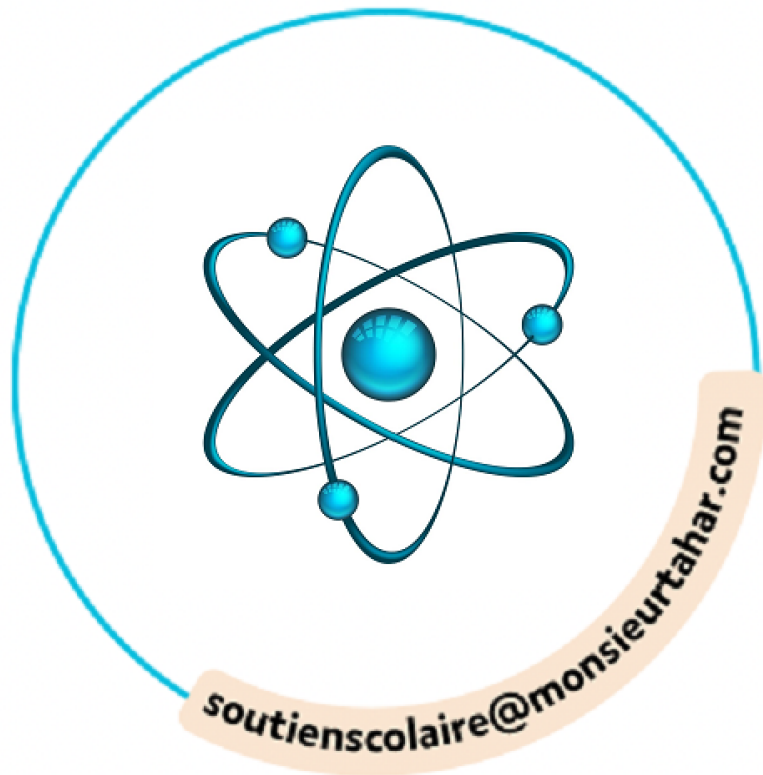


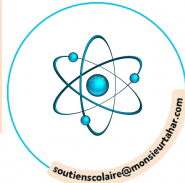
MATHEMATIQUES



CHAPITRE 6



RETENIR L'ESSENTIEL...



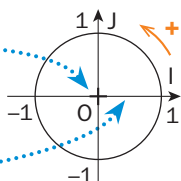
Fiche de cours

Enroulement de la droite numérique sur le cercle trigonométrique

Cercle trigonométrique

Centre O
Origine du repère

Rayon
 $OI = OJ = 1$



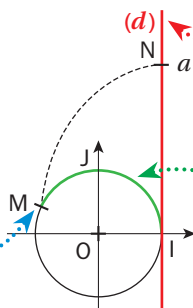
Orientation

sens direct (sens inverse des aiguilles d'une montre)

Enroulement de la droite numérique

À tout nombre réel a , on associe un **unique point M** du cercle trigonométrique par enroulement de la droite (d) .

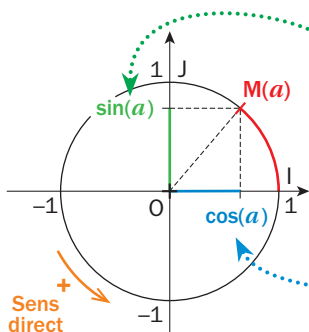
Au point M est associée une infinité de nombres réels de la forme $a + k \times 2\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$).



Droite numérique (d) : tangente au cercle trigonométrique au point I.
L'abscisse de N sur (d) est a .

Si $a \in [0 ; 2\pi[$, la longueur de l'arc \widehat{IM} est **proportionnelle** à la mesure de l'angle \widehat{IOM} .
La longueur de l'arc \widehat{IM} est égale à la longueur du segment $[IN]$.

Cosinus et sinus d'un nombre réel



Le point M a pour **ordonnée** $\sin(a)$.

Le point M a pour **abscisse** $\cos(a)$.

Valeurs remarquables

a	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
Angle	0°	30°	45°	60°	90°
$\cos(a)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0
$\sin(a)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

Propriétés ($a \in \mathbb{R}, k \in \mathbb{Z}$)

$$-1 \leq \cos(a) \leq 1$$

$$-1 \leq \sin(a) \leq 1$$

$$(\cos(a))^2 + (\sin(a))^2 = 1$$

$$\cos(a + k \times 2\pi) = \cos(a)$$

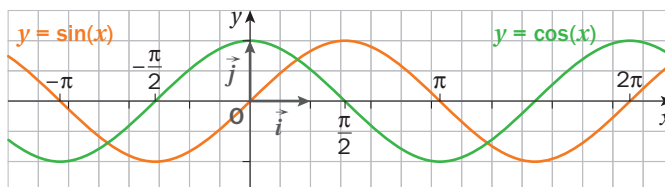
$$\sin(a + k \times 2\pi) = \sin(a)$$

Fonctions trigonométriques

$$\forall x \in \mathbb{R},$$

fonction **sinus** : $x \mapsto \sin(x)$;

fonction **cosinus** : $x \mapsto \cos(x)$.



Propriétés ($x \in \mathbb{R}$)

$$\sin(-x) = -\sin(x) \text{ et } \cos(-x) = \cos(x)$$

La fonction **sinus** est **impaire**.

La fonction **cosinus** est **paire**.

$$\sin(x + 2\pi) = \sin(x) \text{ et } \cos(x + 2\pi) = \cos(x)$$

Les fonctions sinus et cosinus sont **périodiques** de période 2π .