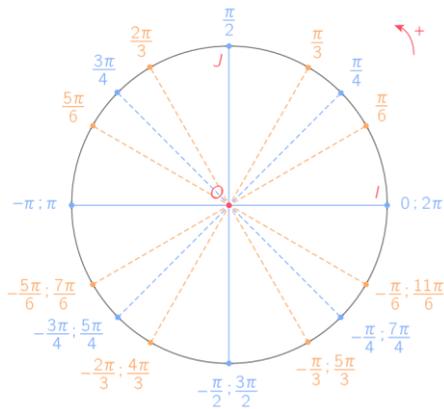


## Trigonométrie

**Radian :**  $Radian = Degré \times \frac{\pi}{180}$

<b>Radians</b>	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\pi$	$2\pi$
<b>Degrés</b>	0	30	45	60	90	180	360

**Cercle trigonométrique :** cercle de centre O, de rayon 1, sens positif : sens direct



**Longueur de l'arc :** cercle de rayon R et d'angle  $\alpha$  rad :  $\alpha R$

**Deux réels avec le même point du cercle :**  $a = b[2\pi] = b + 2k\pi$  si  $a - b = 2k\pi$

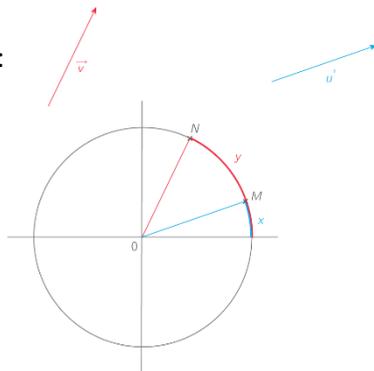
**Angle orienté de deux vecteurs  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  :**  $(\vec{u}; \vec{v})$

Soient M et N les points du cercle trigon tels que :

$\vec{OM}$  est colinéaire à  $\vec{u}$  et de même sens

$\vec{ON}$  est colinéaire à  $\vec{v}$  et de même sens

$M=x$  et  $N=y$  alors  $(\vec{u}; \vec{v})=y-x$ .



**Mesure principale :** mesure de  $(\vec{u}; \vec{v})$  dans l'intervalle  $] -\pi; \pi]$

Ajouter ou retrancher plusieurs fois  $2\pi$  à la valeur de l'angle orienté

**Vecteurs colinéaires :**

-  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires et de même sens ssi  $(\vec{u}; \vec{v}) = 0[2\pi]$

-  $\vec{u}$  et  $\vec{v}$  sont colinéaires et de sens contraires ssi  $(\vec{u}; \vec{v}) = \pi[2\pi]$

**Relation de Chasles :**  $(\vec{u}; \vec{v}) + (\vec{v}; \vec{w}) = (\vec{u}; \vec{w})[2\pi]$

**Propriétés :**

$$(\vec{v}; \vec{u}) = -(\vec{u}; \vec{v}) [2\pi]$$

$$(-\vec{u}; -\vec{v}) = (\vec{u}; \vec{v})[2\pi]$$

$$(-\vec{u}; \vec{v}) = (\vec{u}; -\vec{v}) = (\vec{u}; \vec{v}) + \pi [2\pi]$$

$$\text{Si } ab > 0 : (a\vec{u}; b\vec{v}) = (\vec{u}; \vec{v})[2\pi]$$

$$\text{Si } ab < 0 : (a\vec{u}; b\vec{v}) = (\vec{u}; \vec{v}) + \pi [2\pi]$$

**Cosinus et sinus :**

**Coordonnées d'un point :**  $M(\cos x; \sin x)$  donc  $\vec{OM} = \cos x \vec{i}; \sin x \vec{j}$

**Propriétés :**

$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$$

$$-1 \leq \cos x \leq 1$$

$$-1 \leq \sin x \leq 1$$

$$\cos(x + 2k\pi) = \cos x$$

$$\sin(x + 2k\pi) = \sin x$$

**Valeurs remarquables :**

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

Angles associés :

$$\begin{array}{ll} \cos -x = \cos x & \sin -x = -\sin x \\ \cos \pi - x = -\cos x & \sin \pi - x = \sin x \\ \cos \pi + x = -\cos x & \sin \pi + x = -\sin x \\ \cos \frac{\pi}{2} - x = \sin x & \sin \frac{\pi}{2} - x = \cos x \\ \cos \frac{\pi}{2} + x = -\sin x & \sin \frac{\pi}{2} + x = \cos x \end{array}$$

Formules d'addition :

$$\begin{array}{l} \cos a - b = \cos a \cos b + \sin a \sin b \\ \cos a + b = \cos a \cos b - \sin a \sin b \\ \sin a - b = \sin a \cos b - \cos a \sin b \\ \sin a + b = \sin a \cos b + \cos a \sin b \end{array}$$

Formules de duplication :

$$\begin{array}{l} \cos 2x = 2 \cos^2 x - 1 = 1 - 2 \sin^2 x \\ \sin 2x = 2 \sin x \cos x \end{array}$$

Equations trigonométriques :

$$\begin{array}{l} \cos x = \cos a \Leftrightarrow \begin{cases} x = a (2\pi) \\ x = -a (2\pi) \end{cases} \\ \sin x = \sin a \Leftrightarrow \begin{cases} x = a (2\pi) \\ x = \pi - a (2\pi) \end{cases} \end{array}$$