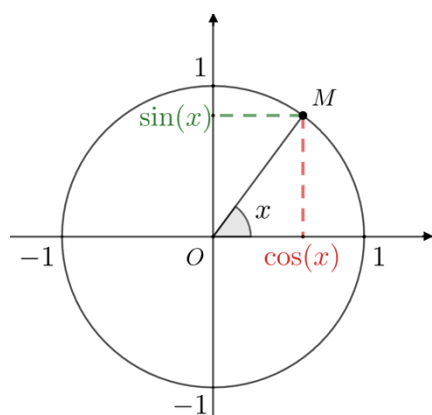


# Cosinus et sinus d'un nombre réel

## COSINUS, SINUS ET CERCLE TRIGONOMÉTRIQUE



À l'aide du cercle trigonométrique, on peut lire graphiquement le cosinus et le sinus de tout nombre réel.

En effet, les coordonnées d'un point  $M$  du cercle trigonométrique associé à un réel  $x$  sont :

$$M(\cos x ; \sin x)$$

**Ainsi, le cosinus se lit sur l'axe des abscisses et le sinus se lit sur l'axe des ordonnées.**

### PROPRIÉTÉS IMMÉDIATES

→ Puisque le rayon du cercle trigonométrique vaut 1, on a pour tout réel  $x$  :

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

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

→ Une application immédiate du théorème de Pythagore permet aussi d'obtenir :

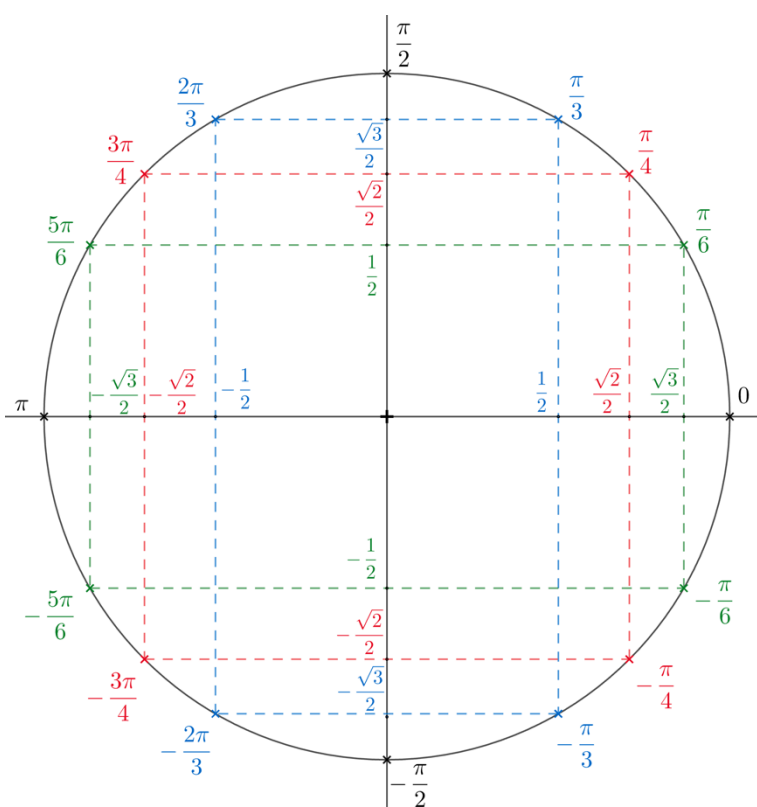
$$(\cos x)^2 + (\sin x)^2 = 1$$

→ Enfin, puisque les réels  $x$  et  $(x + 2\pi)$  sont associés au même point du cercle trigonométrique :

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

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

## VALEURS REMARQUABLES DE COSINUS ET SINUS (À CONNAÎTRE PAR CŒUR)



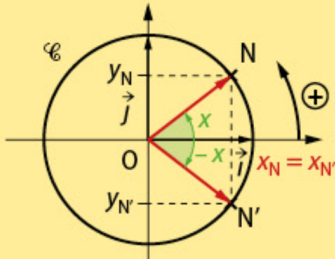
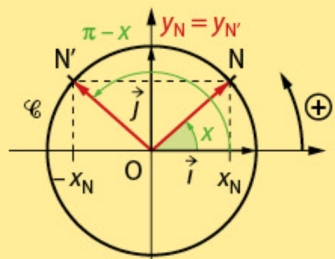
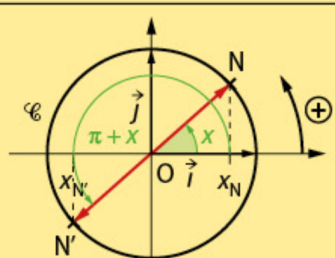
$x$	$\cos x$	$\sin x$
0	1	0
$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$
$\frac{\pi}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\frac{\pi}{2}$	0	1

## SYMÉTRIES ET ANGLES ASSOCIÉS

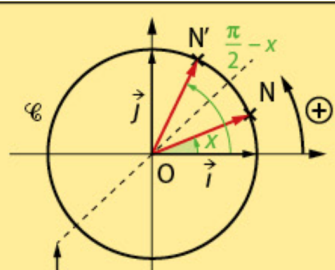
On présente quatre situations de symétrie dans lesquelles on peut retrouver le cosinus et le sinus d'un angle à partir du cosinus et du sinus d'un autre angle.

Lorsque deux angles sont dans une de ces quatre situations, on dit qu'ils sont associés.

→ Dans les trois situations suivantes, les angles ont les mêmes valeurs de cosinus et sinus au signe près.

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

→ Dans la situation suivante, on échange la valeur du cosinus et du sinus au signe près.

$\cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \sin x$ $\sin\left(\frac{\pi}{2} - x\right) = \cos x$	 <p>Bissectrice de l'angle <math>\widehat{NON'}</math></p>
---	--

**Conseil** : Les deux égalités de la première situation du tableau sont à connaître absolument. En revanche, je ne vous conseille pas d'apprendre par cœur les six autres égalités. Vous risquez de tout mélanger... Cherchez plutôt à comprendre la logique et entraînez-vous à les retrouver seul !