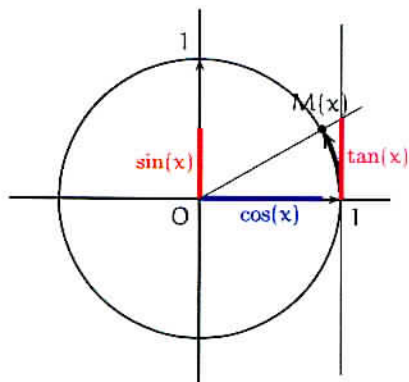


# Formulaire de trigonométrie

## Définition des fonctions sinus, cosinus et tangente



- M est un point du cercle trigonométrique.

x est une mesure en radian de l'angle  $(\vec{i}, \overrightarrow{OM})$ .

$\cos(x)$  est l'abscisse de M,  $\sin(x)$  est l'ordonnée de M.

- Si x n'est pas de la forme  $\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ ,

$$\tan(x) = \frac{\sin(x)}{\cos(x)}.$$

- Pour tout réel x,  $\cos^2(x) + \sin^2(x) = 1$ .

Si x n'est pas de la forme  $\frac{\pi}{2} + k\pi, k \in \mathbb{Z}$ ,  $\frac{1}{\cos^2(x)} = 1 + \tan^2(x)$ .

## Arcs associés

| Tour complet                                                                           | Angle opposé                                                               | Demi-tour                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| $\cos(x + 2\pi) = \cos(x)$<br>$\sin(x + 2\pi) = \sin(x)$<br>$\tan(x + 2\pi) = \tan(x)$ | $\cos(-x) = \cos(x)$<br>$\sin(-x) = -\sin(x)$<br>$\tan(-x) = -\tan(x)$     | $\cos(x + \pi) = -\cos(x)$<br>$\sin(x + \pi) = -\sin(x)$<br>$\tan(x + \pi) = \tan(x)$ |
| Angle supplémentaire                                                                   | Angle complémentaire                                                       | Quart de tour direct                                                                  |
| $\cos(\pi - x) = -\cos(x)$<br>$\sin(\pi - x) = \sin(x)$                                | $\cos(\frac{\pi}{2} - x) = \sin(x)$<br>$\sin(\frac{\pi}{2} - x) = \cos(x)$ | $\cos(x + \frac{\pi}{2}) = -\sin(x)$<br>$\sin(x + \frac{\pi}{2}) = \cos(x)$           |

- La fonction  $x \mapsto \sin(x)$  est définie sur  $\mathbb{R}$ ,  $2\pi$ -périodique et impaire.
- La fonction  $x \mapsto \cos(x)$  est définie sur  $\mathbb{R}$ ,  $2\pi$ -périodique et paire.
- La fonction  $x \mapsto \tan(x)$  est définie sur  $\mathbb{R}$ ,  $\pi$ -périodique et impaire.

## Formules d'addition

$$\begin{aligned} \cos(a+b) &= \cos(a)\cos(b) - \sin(a)\sin(b) \\ \cos(a-b) &= \cos(a)\cos(b) + \sin(a)\sin(b) \\ \sin(a+b) &= \sin(a)\cos(b) + \cos(a)\sin(b) \\ \sin(a-b) &= \sin(a)\cos(b) - \cos(a)\sin(b) \end{aligned}$$

## Formules de duplication

$$\cos(2x) = \cos^2(x) - \sin^2(x) = 2\cos^2(x) - 1 = 1 - 2\sin^2(x) \quad \sin(2x) = 2\sin(x)\cos(x).$$

## Formules de linéarisation

$$\cos^2(x) = \frac{1 + \cos(2x)}{2} \quad \sin^2(x) = \frac{1 - \cos(2x)}{2} \quad \sin(x)\cos(x) = \frac{1}{2}\sin(2x).$$

## Formules de factorisation

$$1 + \cos(x) = 2\cos^2\left(\frac{x}{2}\right) \quad 1 - \cos(x) = 2\sin^2\left(\frac{x}{2}\right).$$