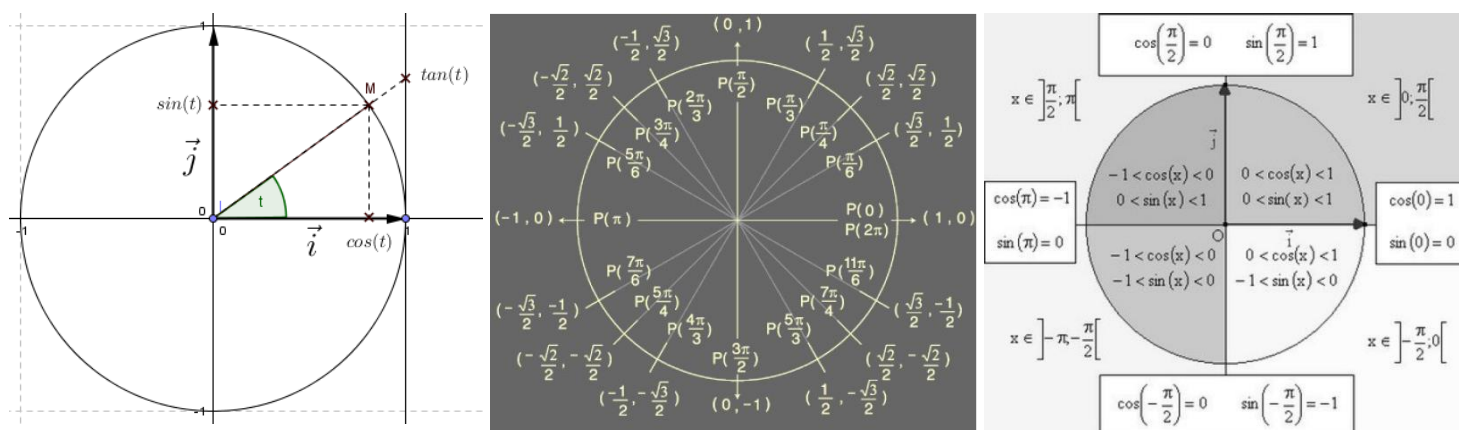


Complément : Formules de trigonométrie 1ère

Le cercle trigonométrique (Cercle de centre O et de rayon 1)



Formules de base

Pour tout $x \in \mathbb{R}$:

$$-1 \leq \cos x \leq 1 \quad \text{et} \quad -1 \leq \sin x \leq 1 \quad \text{et} \quad \cos^2 x + \sin^2 x = 1$$

Quelques relations à connaître ou à retrouver à l'aide du cercle trigonométrique :

Pour tout $x \in \mathbb{R}$:

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

Formules d'addition à connaître par cœur :

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

Formules d'addition à retrouver en remplaçant b par $-b$ dans celles d'avant :

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

Formules à savoir retrouver en prenant $a = b$ et en utilisant $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$

$$\begin{aligned} \cos(2a) &= \cos^2 a - \sin^2 a = 1 - 2\sin^2 a = 2\cos^2 a - 1 \\ \sin(2a) &= 2\cos a \sin a \end{aligned}$$

Formules à savoir retrouver à l'aide des formules précédentes

$$\cos^2 a = \frac{\cos(2a) + 1}{2} \quad \text{et} \quad \sin^2 a = \frac{1 - \cos(2a)}{2}$$

Equations trigonométriques

$$\cos x = \cos a \Leftrightarrow \begin{cases} x = a & [2\pi] \\ x = -a & [2\pi] \end{cases}$$

$$\sin x = \sin a \Leftrightarrow \begin{cases} x = a & [2\pi] \\ x = \pi - a & [2\pi] \end{cases}$$

A connaître pour sa culture personnelle ...

$$\text{Pour } x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} [\pi] \right\} \quad \tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$$

$$\text{Pour } x \in \mathbb{R} \setminus \{0 [\pi]\} \quad \cot ax = \frac{1}{\tan x} = \frac{\cos x}{\sin x}$$

$$\text{Pour } x \in \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{\pi}{2} [\pi] \right\} : \tan x = \tan a \Leftrightarrow \begin{cases} x = a & [2\pi] \\ x = \pi + a & [2\pi] \end{cases}$$