

La trigonométrie en Terminale S

Disponible sur <http://www.mathweb.fr>

Fiche

par
Stéphane PASQUET

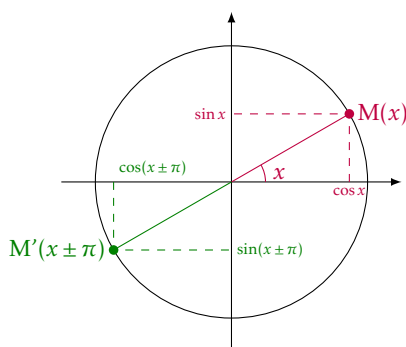
2 juin 2018

1 Formules élémentaires

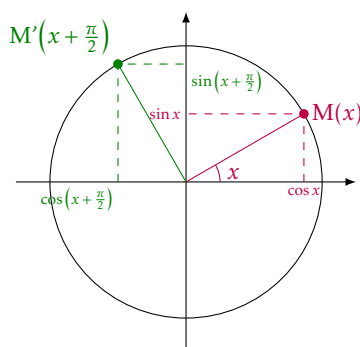
- Pour tout réel x , $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$.
- Pour tout réel $x \neq \frac{\pi}{2} + k\pi$ ($k \in \mathbb{Z}$), $\tan x = \frac{\sin x}{\cos x}$.
- Pour tout réel x , $-1 \leq \cos x \leq 1$ et $-1 \leq \sin x \leq 1$.

2 Formules de rotation

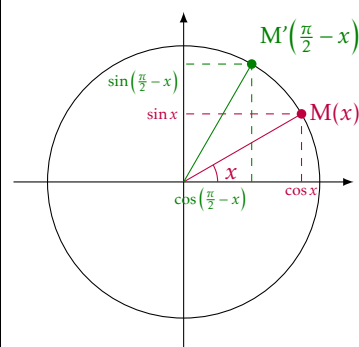
- $\cos(x \pm \pi) = -\cos x$
- $\sin(x \pm \pi) = -\sin x$



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



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



3 Formules de duplication

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

4 Formules d'addition

- $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$
- $\cos(a - b) = \cos a \cos b + \sin a \sin b$
- $\sin(a + b) = \sin a \cos b + \sin b \cos a$
- $\sin(a - b) = \sin a \cos b - \sin b \cos a$

5 Valeurs remarquables

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

6 Équations trigonométriques

- $\cos x = \cos a \iff x = a + 2k\pi$ ou $x = -a + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- $\sin x = \sin a \iff x = a + 2k\pi$ ou $x = \pi - a + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$.
- $\cos x = \sin a \iff \cos x = \cos\left(\frac{\pi}{2} - a\right) \iff x = \frac{\pi}{2} - a + 2k\pi$ ou $x = a - \frac{\pi}{2} + 2k\pi, k \in \mathbb{Z}$.

7 Fonctions paires, impaires, périodiques

Soit f une fonction définie sur un ensemble \mathcal{D} centré en 0, de courbe représentative \mathcal{C} .

- f est paire si, pour tout $x \in \mathcal{D} : f(-x) = f(x)$.
Conséquence : \mathcal{C} est symétrique par rapport à l'axe des ordonnées.
- f est impaire si, pour tout $x \in \mathcal{D} : f(-x) = -f(x)$.
Conséquence : \mathcal{C} est symétrique par rapport à l'origine du repère.
- f est T -périodique si, pour tout $x \in \mathcal{D} : f(x + T) = f(x)$.
Conséquence : le motif de \mathcal{C} sur un intervalle d'amplitude T va se répéter à l'infini.

8 Dérivation

$$\begin{array}{l} \sin x \xrightarrow{\text{dérivée}} \cos x \\ \sin(ax + b) \xrightarrow{\text{dérivée}} a \cos(ax + b) \\ \sin[u(x)] \xrightarrow{\text{dérivée}} u'(x) \cos[u(x)] \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \cos x \xrightarrow{\text{dérivée}} -\sin x \\ \cos(ax + b) \xrightarrow{\text{dérivée}} -a \sin(ax + b) \\ \cos[u(x)] \xrightarrow{\text{dérivée}} -u'(x) \sin[u(x)] \end{array}$$

9 Limites

- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$
- $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos x - 1}{x} = 0$

10 Courbes

