Fonctions cosinus. Cours.

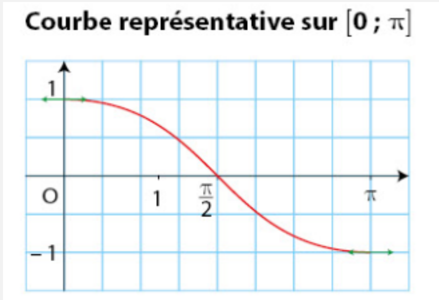
Propriétés de la fonction cosinus	
Propriétés (vues en 1ère)	• La fonction cosinus est paire ($\cos(-x) = \cos(x)$) • La fonction cosinus est 2π-périodique Pour tout x réel $\cos(x + 2\pi) = \cos(x)$
Propriétés (admises)	• La fonction cosinus est continue sur $\mathbb{R}$ • La fonction cosinus est dérivable sur $\mathbb{R}$ et pour tout x réel $cos'(x) = -\sin x$

Etude de la fonction cosinus sur $[0; \pi]$

Pour tout x réel $cos'x = -\sin x$. Or $\sin x \geq 0$ pour $x \in [0; \pi]$ donc $\cos'(x) \leq 0$ pour $x \in [0; \pi]$
Donc la fonction cosinus est décroissante sur $[0; \pi]$

Tableau de variations sur $[0 ; \pi]$

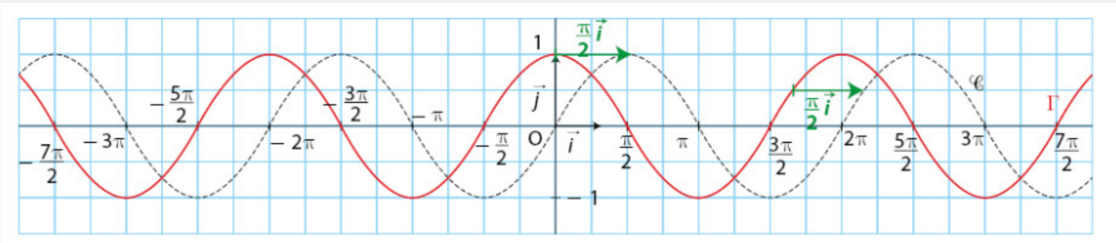
x	0		$\frac{\pi}{2}$		π
$\cos'(x)$	0		$-$		0
$\cos(x)$	1	↘	0	↘	-1



Dans un repère d'origine O l'équation de la tangente à la courbe de la fonction f au point d'abscisse 0 est $y = f'(0)(x - 0) + f(0)$. Ici en posant $f(x) = \sin x$ il vient :
$y = \cos 0(x - 0) + \sin 0 = x$ donc la droite d'équation $y = x$ est tangente à la courbe de la fonction sinus au point d'abscisse 0.

Courbe représentative de la fonction cosinus

La parité de la fonction cosinus nous permet de compléter la courbe sur $[-\pi, 0]$ et dans un repère $(O; \vec{\imath}, \vec{\jmath})$ sa périodicité nous permet à l'aide de translations de vecteurs $2\pi\vec{\imath}$ et $-2\pi\vec{\imath}$ de reconstituer la courbe sur la droite des réels.



La courbe de la fonction cosinus est aussi appelée une sinusoide.
La courbe représentative de la fonction sinus se déduit de la courbe représentative de la fonction cosinus par une translation de vecteur $\frac{\pi}{2}\vec{\imath}$