

# Fonctions (VI)

1

## Rappels:

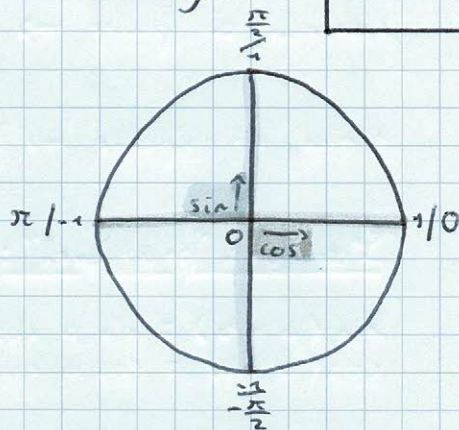
$\forall x \in \mathbb{R},$

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

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

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

↳ cf pythagore



## Valeurs de base:

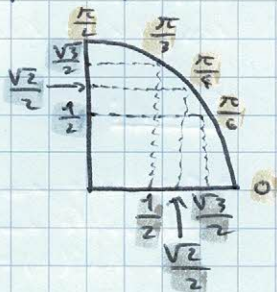
| $x$      | $0$ | $\frac{\pi}{6}$      | $\frac{\pi}{4}$      | $\frac{\pi}{3}$      | $\frac{\pi}{2}$ | $\pi$ |
|----------|-----|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------|-------|
| $\cos x$ | 1   | $\frac{\sqrt{3}}{2}$ | $\frac{\sqrt{2}}{2}$ | $\frac{1}{2}$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

## Périodicité:

$\forall x \in \mathbb{R} \text{ et } \forall k \in \mathbb{Z}$

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

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



## Parité:

$\forall x \in \mathbb{R}$

$\cos(-x) = \cos x$

$\sin(-x) = -\sin x$

cosinus est paire  $\rightarrow$   $\varphi_{\cos}$  symétrique par rapport à l'axe des ordonnées

sinus est impaire  $\rightarrow$   $\varphi_{\sin}$  symétrique par rapport à l'origine

### Exemples "pratiques" :

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

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

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

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

si c o c o s i  
c o c o s i s i

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

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

$$\cos(2a) = \cos^2 a - \sin^2 a$$

$$\cos(2a) = 2\cos^2 a - 1$$

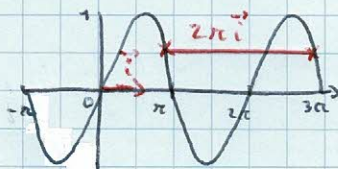
$$\cos(2a) = 1 - 2\sin^2 a$$

$$\sin(2a) = 2\sin a \cos a$$

### Sinus :

- continue sur  $\mathbb{R}$
- dérivable sur  $\mathbb{R}$   
 $\hookrightarrow \sin'(x) = \cos(x)$

- $2\pi$ -périodique



### cosinus :

- continue sur  $\mathbb{R}$
- dérivable sur  $\mathbb{R}$   
 $\hookrightarrow \cos'(x) = -\sin(x)$

- $2\pi$ -périodique

