

# Equations trigonométriques élémentaires

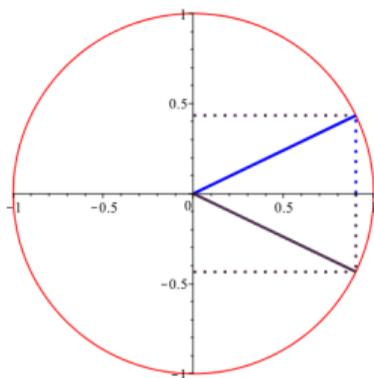
Isabelle GIL

Maître de Conférences, Cnam

# C'est quoi ?

- ☞ équation
- ☞ termes et inconnues dépendent de lignes trigonométriques
- ☞ infinité de solutions

$$\cos(x) = \cos(y)$$



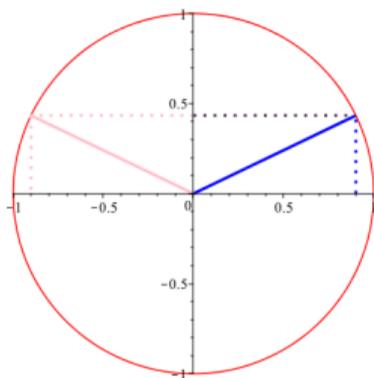
Egalité de cosinus

$$\cos(x) = \cos(y)$$

$\Leftrightarrow$

$$\begin{cases} x = y + 2k\pi \\ x = -y + 2k\pi \end{cases}$$

$$\sin(x) = \sin(y)$$



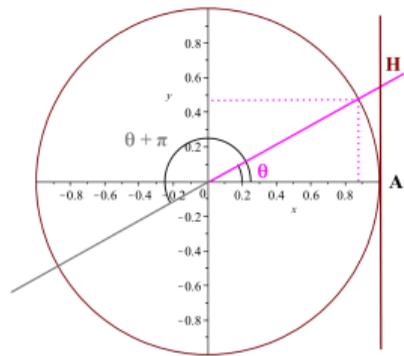
Egalité de sinus

$$\sin(x) = \sin(y)$$

$\Leftrightarrow$

$$\begin{cases} x = y + 2k\pi \\ x = \pi - y + 2k\pi \end{cases}$$

$$\tan(x) = \tan(y)$$



Egalité de tangentes

$$\tan(x) = \tan(y)$$

$\Leftrightarrow$

$$\begin{cases} x = y + 2k\pi \\ x = \pi + y + 2k\pi \end{cases}$$

On utilise :

- 👉 les formules sur les angles associés,
  - 👉 les calculs algébriques après application des trois équivalences précédentes,
  - 👉 les changements de variable
- pour résoudre les équations plus complexes.

$$\cos(3x) = \sin\left(\frac{\pi}{5}\right)$$

$$\cos(3x) = \sin\left(\frac{\pi}{5}\right) \Leftrightarrow \cos(3x) = \cos\left(\frac{3\pi}{10}\right)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = \frac{3\pi}{10} + 2k\pi \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x = -\frac{3\pi}{10} + 2k\pi \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{10} + 2k\frac{\pi}{3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -\frac{\pi}{10} + 2k\frac{\pi}{3} \end{cases}$$

$$x = \frac{\pi}{10} + 2k\frac{\pi}{3}$$

$$x = \frac{-\pi}{10} + 2k\frac{\pi}{3}$$

