# Plan d'étude et représentation graphique $de_y = f(x) = \sin x$

www.cafeplanck.com info@cafeplanck.com

#### Le domaine de définition de f

$$y = f(x) = \sin x \Rightarrow D_f = \circ = (-\infty, +\infty)$$

$$y = \sin x \Rightarrow T = 2\pi \Rightarrow I = [0, 2\pi]$$

#### Etudier la fonction au bornes de I

## A la borne gauche

$$x = 0 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \end{vmatrix}$$

Alors le point  $\begin{vmatrix} 0 \\ 0 \end{vmatrix}$  est un point d'arrêt.

#### A la borne droite

$$x = 2\pi \Rightarrow y = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} 2\pi \\ 0 \end{vmatrix}$$

Alors le point  $\begin{vmatrix} 2\pi \\ 0 \end{vmatrix}$  est un point d'arrêt.

## Le sens de variation de f

$$y' = \cos x$$

$$\cos x = 0 \Rightarrow x = k\pi + \frac{\pi}{2}$$

$$k = 0 \Rightarrow x = \frac{\pi}{2} \Rightarrow y = 1 \Rightarrow \begin{vmatrix} \frac{\pi}{2} \\ 1 \end{vmatrix}$$

$$k = 1 \Rightarrow x = \frac{3\pi}{2} \Rightarrow y = -1 \Rightarrow \begin{vmatrix} \frac{3\pi}{2} \\ -1 \end{vmatrix}$$

# Convexité de f

$$y'' = -\sin x$$

$$-\sin x = 0 \Rightarrow x = k\pi$$

$$k = 0 \Rightarrow x = 0 \Rightarrow y = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} 0 \\ 0 \end{vmatrix}$$

$$k = 1 \Rightarrow x = \pi \Rightarrow y = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} \pi \\ 0 \end{vmatrix}$$

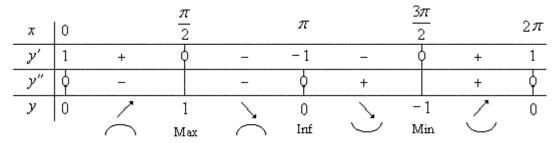
$$k = 2 \Rightarrow x = 2\pi \Rightarrow y = 0 \Rightarrow \begin{vmatrix} 2\pi \\ 0 \end{vmatrix}$$

$$m_0 = f'(0) = 1$$

$$m_{\pi} = f'(\pi) = -1$$

$$m_{2\pi} = f'(2\pi) = 1$$

# Le tableau de variation



# La courbe

