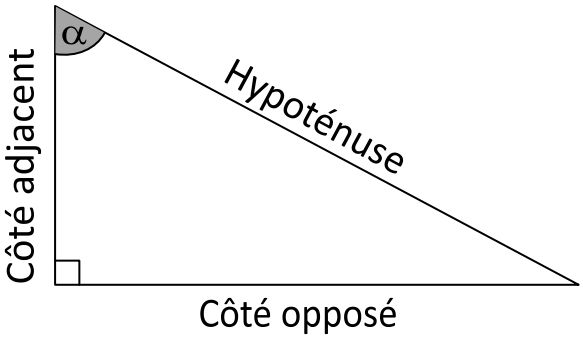
- **SOH - CAH - TOA**

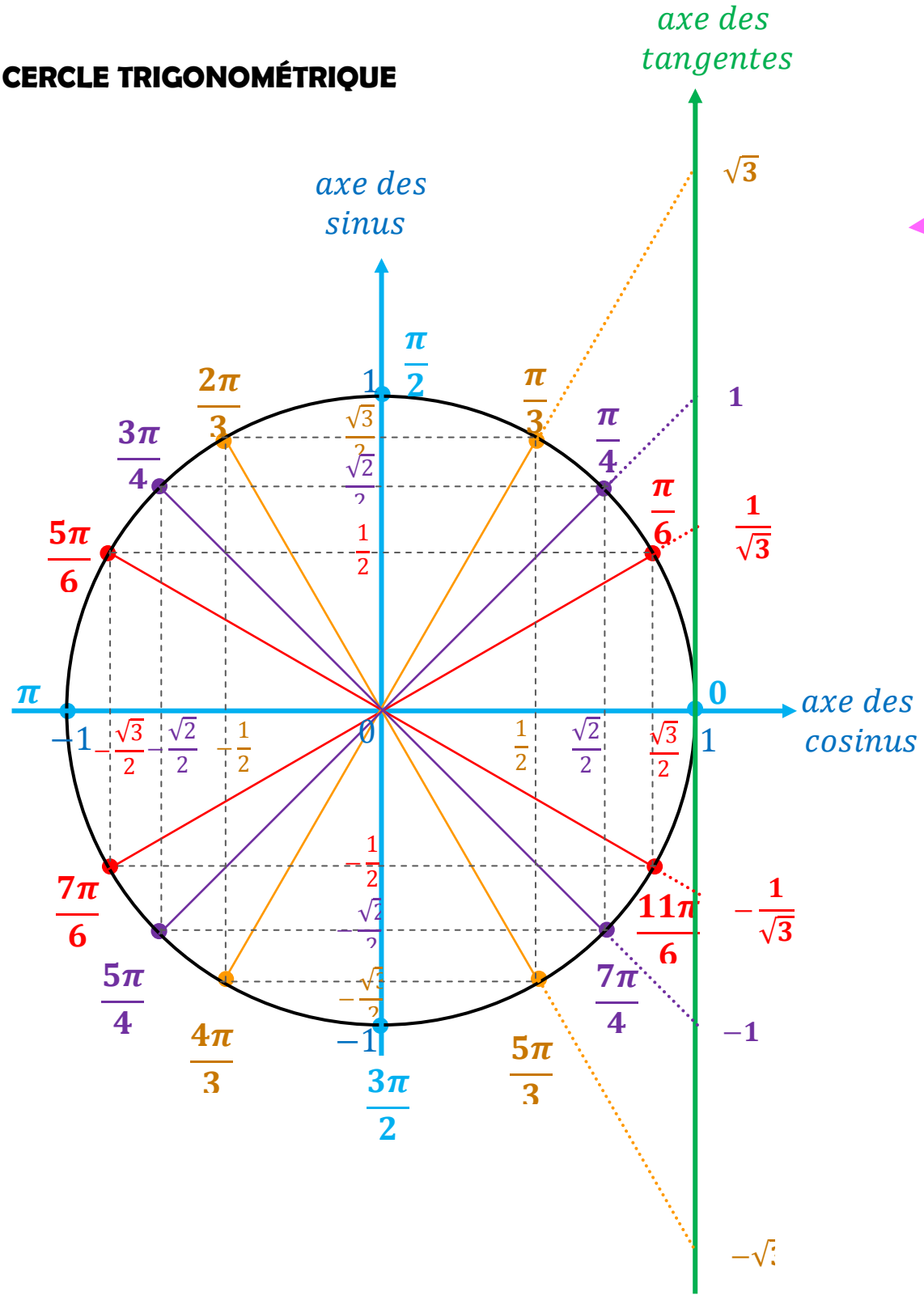
$$Sinus = \frac{Opposé}{Hypothénuse}$$

$$Cosinus = \frac{Adjacent}{Hypothénuse}$$

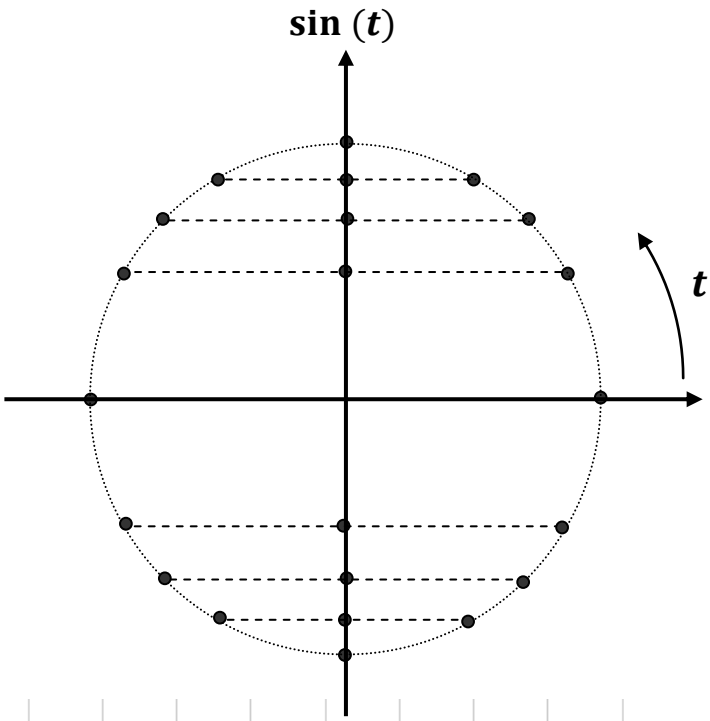
$$Tangente = \frac{Opposé}{Adjacent} = \frac{Sinus}{Cosinus}$$



- **CERCLE TRIGONOMÉTRIQUE**



Fonction sinus



Valeurs remarquables

t	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$sin\,(t)$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1

Représentation graphique

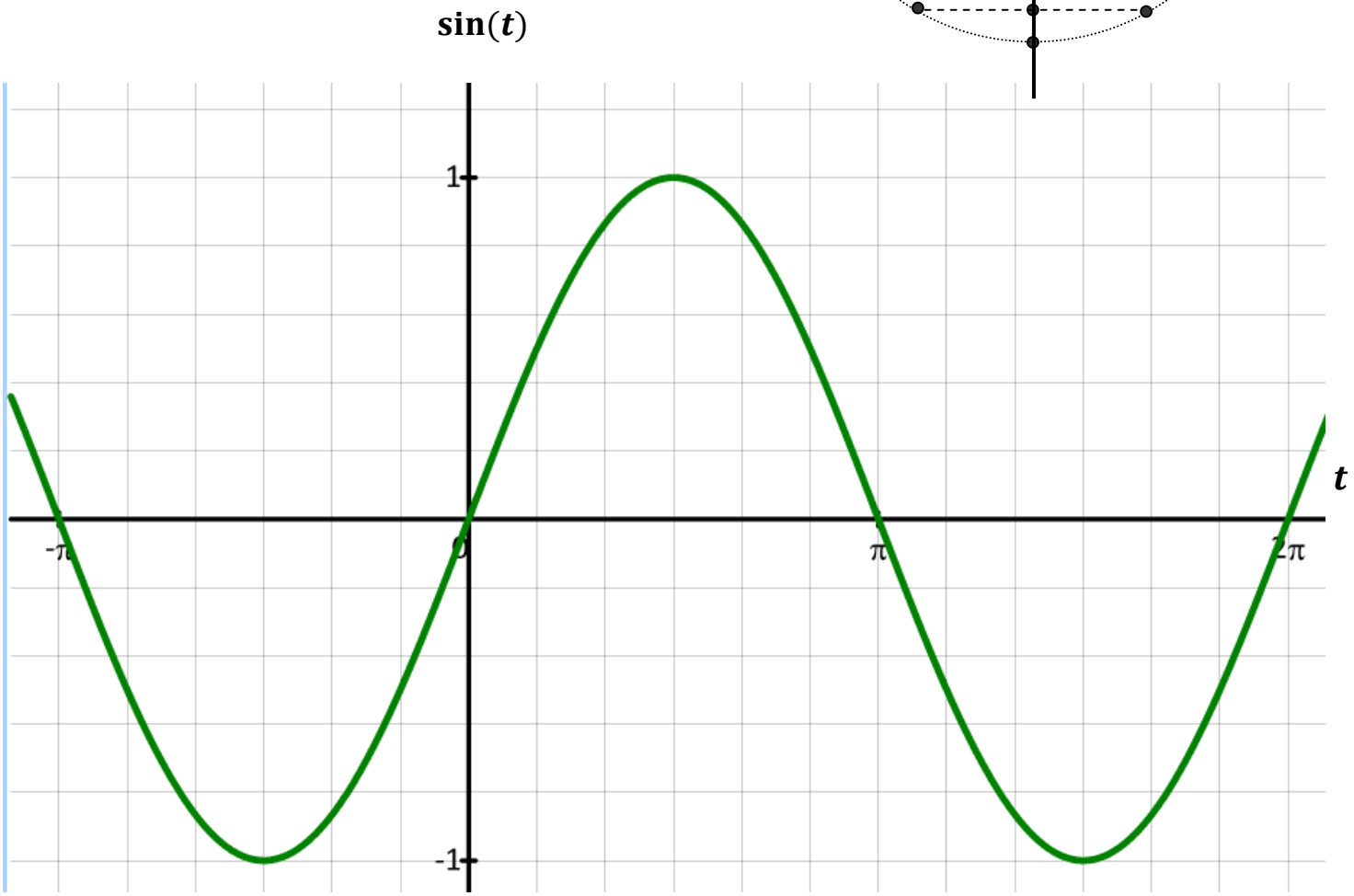


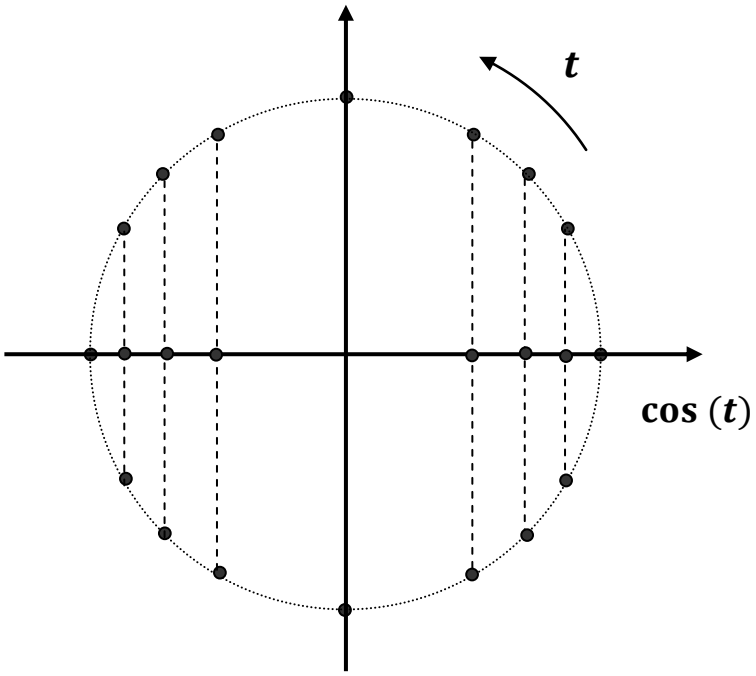
Tableau de signes sur $[-\pi\,;\,\pi]$

t	$-\pi$		0		π
$\sin t$	0	$-$	0	$+$	0

Tableau de variations sur $[-\pi\,;\,\pi]$

t	$-\pi$		$-\frac{\pi}{2}$		$\frac{\pi}{2}$		π
$\sin t$	0	↘	-1	↗	1	↘	0

Fonction cosinus



Valeurs remarquables

t	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\cos(t)$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0

Représentation graphique

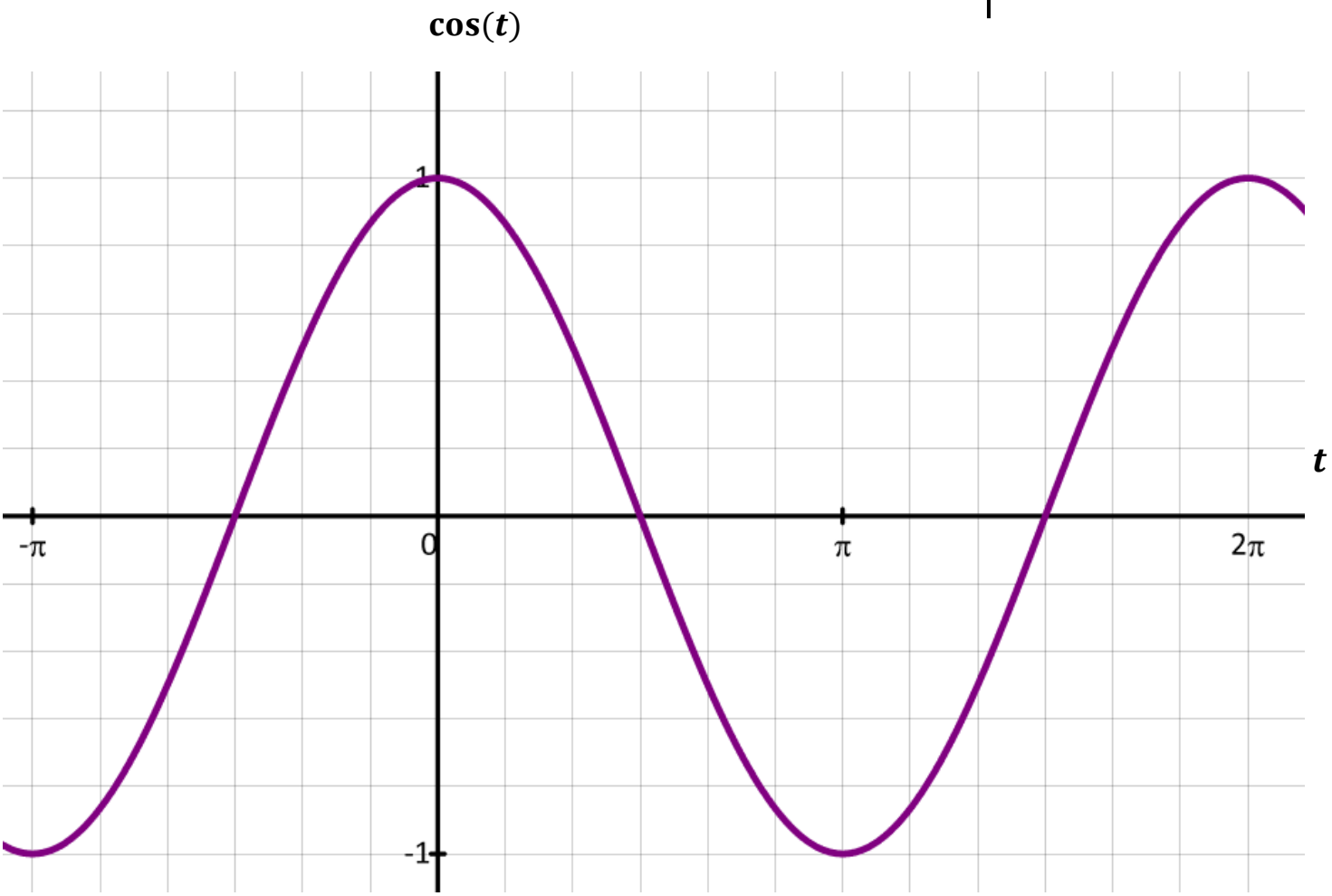


Tableau de signes sur $[-\pi\ ;\ \pi]$

t	$-\pi$		$-\frac{\pi}{2}$		$\frac{\pi}{2}$		π
$\cos t$	$-$	$\|$	0	$+$	0	$\|$	$-$

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

t	$-\pi$		0		π
$\cos t$	-1	$\nearrow$	1	$\searrow$	-1

Chapitre 12 : Fonctions trigonométriques

I. Rappels sur les fonctions trigonométriques

Savoir Ft.1

a) Calcul d'images de fonctions

Exemples : calculer les valeurs exactes des images suivantes :

$f(x) = -4x\sin(2x)$

$\Rightarrow f\left(\frac{\pi}{4}\right) = -4 \times \frac{\pi}{4}\sin\left(2 \times \frac{\pi}{4}\right) = -\pi \times \sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = -\pi \times 1 = -\pi$

et $f\left(-\frac{\pi}{3}\right) = -4 \times \left(-\frac{\pi}{3}\right)\sin\left(2 \times \left(-\frac{\pi}{3}\right)\right) = \frac{4\pi}{3} \times \sin\left(\frac{-2\pi}{3}\right) = \frac{4\pi}{3} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{2\pi}{\sqrt{3}}$

$g(t) = \dfrac{\cos t - \sin\left(\frac{t}{2}\right)}{2}$

$\Rightarrow g(\pi) = \frac{\cos\pi - \sin\left(\frac{\pi}{2}\right)}{2} = \frac{-1-1}{2} = -1$ et $g\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\cos\frac{\pi}{3} - \sin\frac{\pi}{3}}{2} = \frac{\frac{1}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = \frac{1-\sqrt{3}}{4}$

Propriétés

1) Le sinus a ses **zéros aux multiples de π** et a ses sommets (minima et maxima) en multiples de $\frac{\pi}{2}$

2) Le cosinus a ses **zéros aux multiples $\frac{\pi}{2}$** et a ses sommets (minima et maxima) en multiples de π

Exemples :

$f(3\pi) = 0 \Rightarrow$ sinus $\quad g\left(-\frac{5\pi}{2}\right) = 0 \Rightarrow$ cosinus $\quad h(-4\pi) = 1 \Rightarrow$ cosinus $\quad k\left(\frac{7\pi}{2}\right) = -1 \Rightarrow$ sinus

b) Signe et sens de variations sur différents intervalles

Exemple :
Tableau signe et variation de $\sin x$ sur $[0; 2\pi]$

t	0		π		2π
$\sin t$	0	$+$	0	$-$	0

t	0		$\frac{\pi}{2}$		$\frac{3\pi}{2}$		2π
$\sin t$	0	↗	1	↘	-1	↗	0

Tableau signe et variation de de $\cos x$ sur $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}\right]$

t	$-\frac{\pi}{2}$		$\frac{\pi}{2}$		$\frac{3\pi}{2}$
$\cos t$	0	$+$	0	$-$	0

t	$-\frac{\pi}{2}$		0		π		$\frac{3\pi}{2}$
$\cos t$	0	↗	1	↘	-1	↗	0

Tableau de signe sur $[-\pi;\ \pi]$ de $f(x) = 2x \sin x$

x	$-\pi$		0		π
$2x$		$-$	0	$+$	
$\sin x$	0	$-$	0	$+$	0
$\boldsymbol{f(x)}$	$\mathbf{0}$	$+$	$\mathbf{0}$	$+$	$\mathbf{0}$

Tableau de signe de $g(t) = \frac{t}{\cos(t)}$ sur $[0;\pi]\setminus\left\{\frac{\pi}{2}\right\}$

t	0		$\frac{\pi}{2}$		π
t	0	$+$	$\vert$	$+$	$\vert$
$\cos t$		$+$	0	$-$	
$\boldsymbol{g(x)}$	$\mathbf{0}$	$+$	$\Vert$	$-$	

Interprétation en terme de comparaison pour inégalités

Exemples

$\frac{\pi}{2} < x < y < \pi \Rightarrow cos$ est décroissante sur $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$ alors $\cos x > \cos y$

et sin est décroissante sur $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$ $\sin x > \sin y$

$-\frac{\pi}{2} < x < y < 0 \Rightarrow cos$ est croissante sur $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$ alors $\cos x < \cos y$

et sin est croissante sur $\left[\frac{\pi}{2};\pi\right]$ $\sin x < \sin y$