

Fonctions cosinus et sinus

I) Etude de la fonction cosinus

1) Périodicité

- Pour tout nombre réel x , $\cos(x + 2\pi) = \cos(x)$:

On dit que la fonction cosinus est périodique de période 2π ou 2π -périodique.

- Il suffit donc d'étudier la fonction cosinus sur un intervalle de période 2π comme par exemple l'intervalle $[-\pi ; \pi]$

Conséquence : La courbe représentative de la fonction cosinus est invariante dans la translation de vecteur $2\pi \vec{i}$

2) Parité

- Pour tout nombre réel x , $\cos(-x) = \cos(x)$:

on dit que la fonction cosinus est paire.

- Il suffit donc d'étudier la fonction cosinus sur un intervalle de période π comme par exemple l'intervalle $[0 ; \pi]$

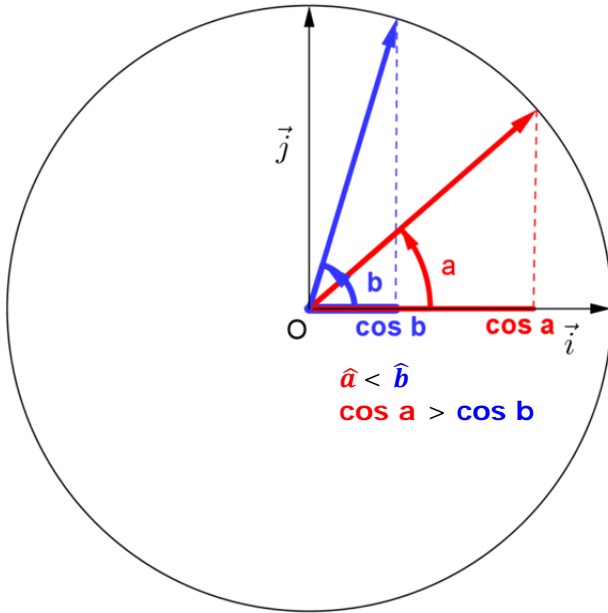
Conséquence : Dans un repère orthogonal, la courbe représentative de la fonction cosinus admet l'axe des ordonnées, comme axe de symétrie.

3) tableau de variation

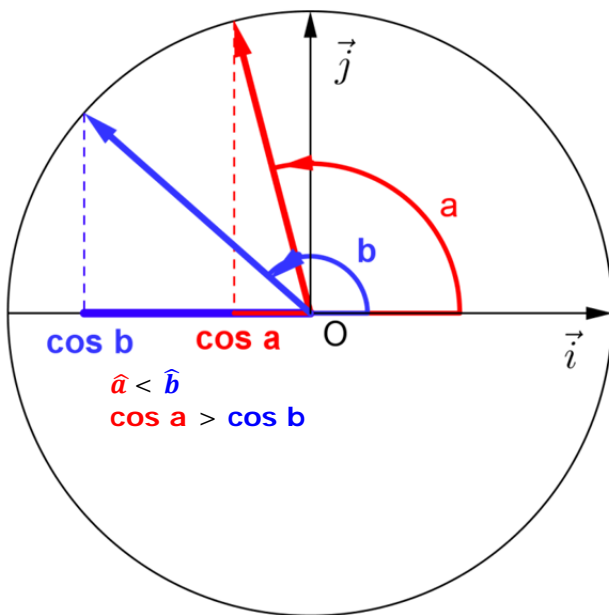
a) Sens de variation de la fonction cosinus sur $[0 ; \pi]$

La fonction cosinus est décroissante sur l'intervalle $[0 ; \pi]$

Sur $[0 ; \pi]$:



Sur $[0 ; \pi]$:

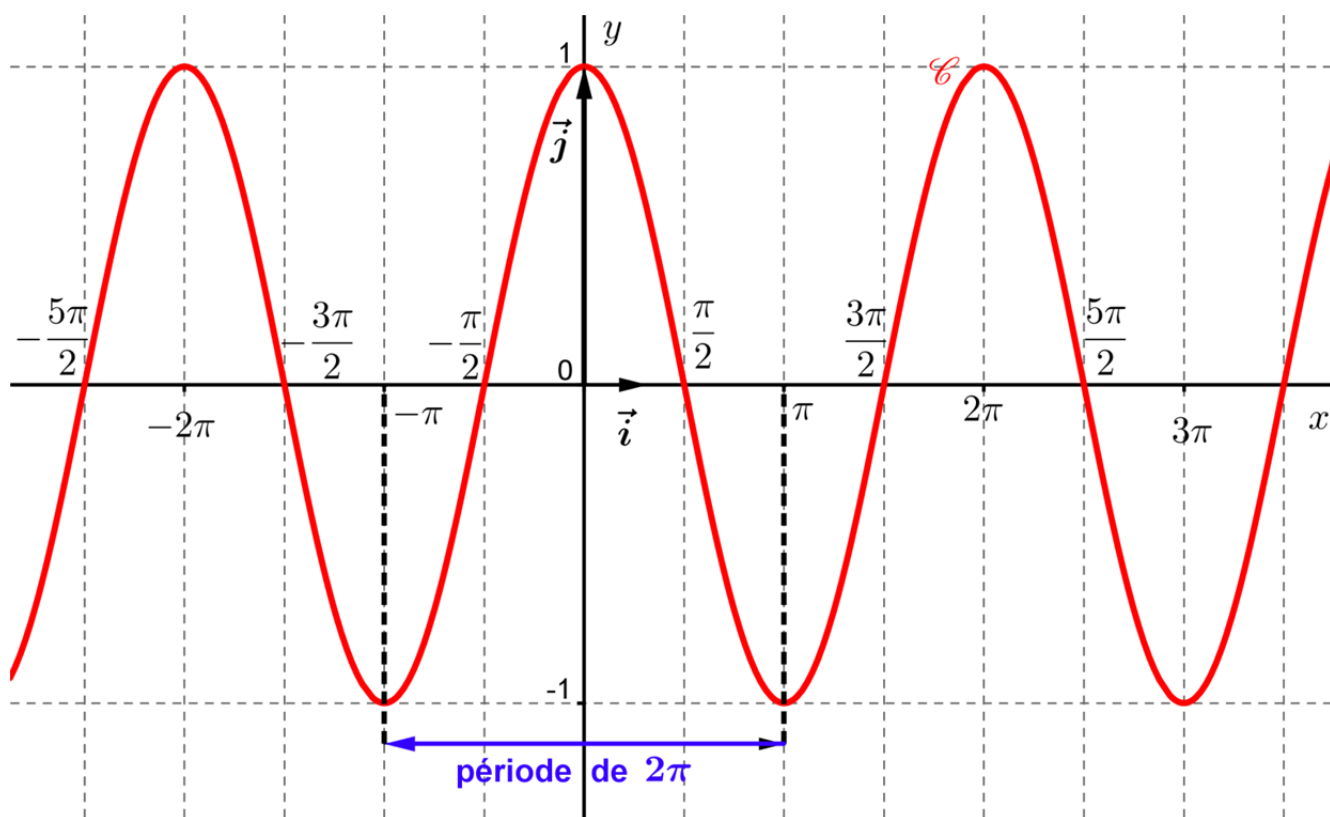


b) Tableau de variation de la fonction cosinus sur $[0 ; \pi]$

x	0	π
$\cos x$	1	-1

→

4) Courbe représentative de la fonction cosinus



II) Etude de la fonction sinus

1) Périodicité

- Pour tout nombre réel x , $\sin(x + 2\pi) = \sin(x)$:

On dit que la fonction sinus est périodique de période 2π ou 2π -périodique.

- Il suffit donc d'étudier la fonction sinus sur un intervalle de période 2π comme par exemple l'intervalle $[-\pi ; \pi]$

Conséquence : La courbe représentative de la fonction sinus est invariante dans la translation de vecteur $2\pi \vec{i}$

2) Parité

- Pour tout nombre réel x , $\sin(-x) = -\sin(x)$:
on dit que la fonction sinus est impaire.
- Il suffit donc d'étudier la fonction sinus sur un intervalle de période π comme par exemple l'intervalle $[0 ; \pi]$

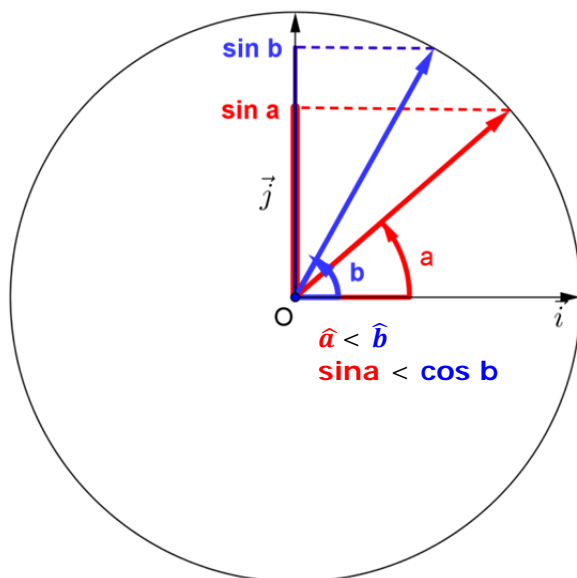
Conséquence : Dans un repère orthogonal, la courbe représentative de la fonction sinus admet le point O, origine du repère, comme centre de symétrie.

3) tableau de variation

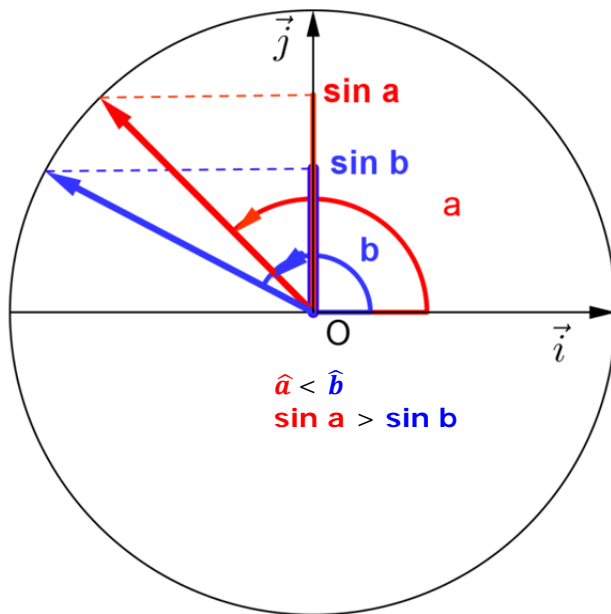
a) Sens de variation de la fonction sinus sur $[0 ; \pi]$

- La fonction sinus est croissante sur l'intervalle $[0 ; \frac{\pi}{2}]$
- La fonction sinus est décroissante sur l'intervalle $[\frac{\pi}{2} ; \pi]$

Sur $[0 ; \frac{\pi}{2}]$:



Sur $[\frac{\pi}{2}; \pi]$:



b) Tableau de variation de la fonction sinus sur $[0; \pi]$

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π
$\sin x$	0	1	0

4) Courbe représentative de la fonction sinus

