

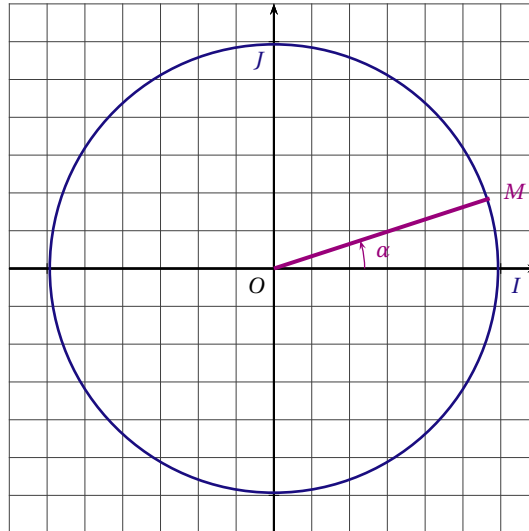
Plan de Travail : Angles associés et fonctions trigonométriques

Angles associés

M est un point du cercle trigonométrique défini par $(\vec{OI}, \vec{OM}) = \alpha$ avec $\alpha \in]0; \frac{\pi}{2}[$.

Placer sur le cercle trigonométrique les points M_1 et M_2 tels que :

$$(\vec{OI}, \vec{OM}_1) = \frac{\pi}{2} + \alpha \quad , \quad (\vec{OI}, \vec{OM}_2) = \pi - \alpha \quad , \quad (\vec{OM}_3) = \pi + \alpha \quad , \quad (\vec{OM}_4) = \frac{\pi}{2} - \alpha.$$



A l'aide du cercle trigonométrique, associer chaque expression en fonction de $\cos x$ ou $\sin x$:

- $\cos(-x) = \dots\dots\dots$; $\sin(-x) = \dots\dots\dots$ • $\cos(\pi - x) = \dots\dots\dots$; $\sin(\pi - x) = \dots\dots\dots$
- $\cos(x + \pi) = \dots\dots\dots$; $\sin(x + \pi) = \dots\dots\dots$ • $\cos(x + \frac{\pi}{2}) = \dots\dots\dots$; $\sin(x + \frac{\pi}{2}) = \dots\dots\dots$

A l'aide des relations avec les angles associés, déterminer les valeurs exactes des expressions suivantes :

- $\cos\left(-\frac{\pi}{2}\right) = \dots\dots\dots$; $\sin\left(-\frac{\pi}{3}\right) = \dots\dots\dots$ • $\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \dots\dots\dots$; $\sin\left(\frac{5\pi}{2}\right) = \dots\dots\dots$
- $\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) = \dots\dots\dots$; $\sin\left(\frac{7\pi}{6}\right) = \dots\dots\dots$ • $\cos\left(-\frac{2\pi}{3}\right) = \dots\dots\dots$; $\sin\left(-\frac{3\pi}{4}\right) = \dots\dots\dots$

Fonctions trigonométriques :

à chaque réel x , on peut lui associer un unique autre réel $\cos x$.

On peut donc définir une fonction $\cos : x \mapsto \cos x$. De même on définit la fonction $\sin : x \mapsto \sin x$

- En faisant virtuellement bouger un point mobile autour du cercle trigonométrique, déterminer le signe de chacune des deux fonctions dans les deux intervalles considérés :

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos x$					
$\sin x$					

x	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π
$\cos x$					
$\sin x$					

- En faisant à nouveau virtuellement bouger un point mobile autour du cercle trigonométrique, déterminer les variations des deux fonctions dans les deux intervalles considérés :

x	0	$\frac{\pi}{2}$	π	$\frac{3\pi}{2}$	2π
$\cos x$					
$\sin x$					

x	$-\pi$	$-\frac{\pi}{2}$	0	$\frac{\pi}{2}$	π
$\cos x$					
$\sin x$					

- Représenter les deux fonctions avec votre calculatrice. Quelle particularité observe-t-on pour chacune de ces deux courbes? Comment appelle-t-on cette propriété?
- Quelle lien existe-t-il entre les courbes représentant le cosinus et celle représentant le sinus?
- Étudier la parité des deux fonctions?

Exercices :

1 Représentation graphique :

Exercice 18 p 215; 45 p 217

2 Fonction, images et antécédents :

Exercice 21 et 33 p 215

3 Signes

Exercices 29; 30 et 31 p 215

4 Périodicité :

Exercice 50 p 217; 24 p 215; 49 p 217

5 Parité :

Exercice 19;22;23;25 p 215; 43 p 217

6 Dérivées (hors programme)

Exercice 26 et 27 p 215

7 Equations-Inéquations (hors programme)

Exercice 66 et 67 p 219