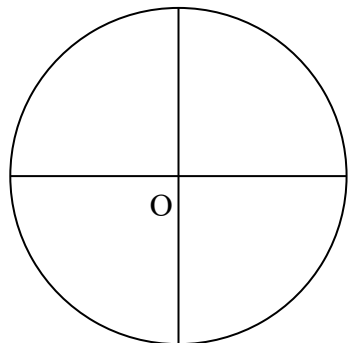


# Trigonométrie – Exercices - Devoirs

## Exercice 1 corrigé disponible

1. Placer sur le cercle trigonométrique les points représentatifs des réels suivants :

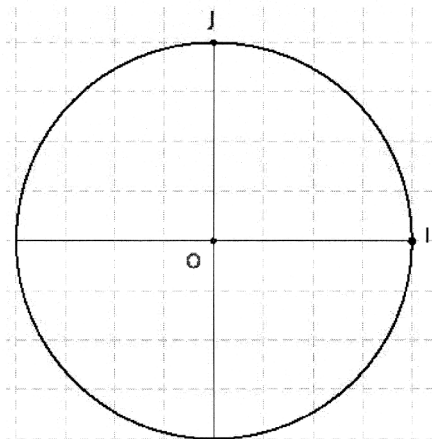
$$\frac{2\pi}{3} ; -\frac{3\pi}{4} ; \frac{17\pi}{6} ; \frac{5\pi}{2}$$



2.

Déterminer la mesure principale des angles, puis les placer sur le cercle trigonométrique ci-joint.

1.  $\frac{23\pi}{4}$
2.  $-\frac{20\pi}{3}$
3.  $\frac{37\pi}{8}$
4.  $-\frac{41\pi}{6}$



## Exercice 2 corrigé disponible

1. Sur le cercle trigonométrique  $\mathcal{C}$ , placer le point  $M$  associé à la valeur  $\frac{\pi}{6}$ .
2. Placer ensuite les points  $M_1$ ,  $M_2$  et  $M_3$  associés aux valeurs  $\frac{5\pi}{6}$ ,  $\frac{9\pi}{6}$ , et  $-\frac{\pi}{6}$ .
3. Rappeler le cosinus et le sinus de  $\frac{\pi}{6}$ .
4. En déduire les cosinus et sinus de  $\frac{5\pi}{6}$ ,  $\frac{9\pi}{6}$ , et  $-\frac{\pi}{6}$ .

## Exercice 3 corrigé disponible

1. En utilisant les angles associés, exprimer les expressions suivantes en fonction de  $\cos x$  et  $\sin x$  :
  - a)  $A = \sin(x + \pi) + \cos(x + \frac{\pi}{2}) + \sin x - \sin(-x)$
  - b)  $B = \cos x - \cos(x - \frac{\pi}{2}) - \sin(x - \pi) + \cos(\pi - x)$
2. Calculer les expressions suivantes en utilisant les angles associés :
  - a)  $C = \cos \frac{\pi}{7} + \cos \frac{9\pi}{14} + \cos \frac{8\pi}{7} + \cos \frac{23\pi}{14}$
  - b)  $D = \sin \frac{\pi}{5} - \sin \frac{4\pi}{5} + \sin \frac{6\pi}{5} + \sin \frac{11\pi}{5}$

## Exercice 4 corrigé disponible

Résoudre les équations et les inéquations suivantes :

1. Sur  $[0; 3\pi[$  :  $\cos x = \cos(-\frac{2\pi}{3})$
2. Sur  $] -\pi; \pi]$  :  $\sin x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$
3. Sur  $[0; 4\pi[$  :  $\cos(x + \frac{\pi}{4}) = \cos \frac{\pi}{5}$
4. Sur  $] -\pi; \pi]$  :  $\sin 2x = \sin \frac{\pi}{4}$
5. Sur  $] -\pi; \pi]$  :  $\cos x > \frac{-\sqrt{2}}{2}$
6. Sur  $] -\pi; 2\pi]$  :  $\sin x \geq -\frac{\sqrt{3}}{2}$
7. Sur  $[0; 2\pi[$  :  $\sin^2 x = \frac{1}{2}$
8. Sur  $] -\pi; \pi]$  :  $2 \cos^2 x + \cos x - 1 = 0$

## Exercice 5 corrigé disponible

En utilisant les angles associés, exprimer les expressions suivantes en fonction de  $\cos x$  et  $\sin x$  :

1.  $A = \cos(x - \pi) - \sin(\pi - x) + \cos(\pi + x) - \sin(-x)$
2.  $B = \sin x + \cos(x + \frac{\pi}{2}) + \cos x - \sin(x + \frac{\pi}{2})$

Calculer les expressions suivantes en utilisant les angles associés :

3.  $C = \sin \frac{3\pi}{8} + \sin \frac{5\pi}{8} + \sin \frac{11\pi}{8} + \sin \frac{13\pi}{8}$
4.  $D = \cos \frac{\pi}{10} + \cos \frac{2\pi}{5} + \cos \frac{3\pi}{5} + \cos \frac{9\pi}{10}$

## Exercice 6 corrigé disponible

Soient  $x \in [-\pi; \frac{\pi}{2}]$  et  $M$  le point du cercle trigonométrique associé à  $x$ .

1. Sur le cercle trigonométrique, placer  $M$  tel que  $\cos(x) = -\frac{3}{4}$ .
2. Calculer  $\sin(x)$ .
3. Calculer :

a.  $\cos(\frac{\pi}{2} + x)$    b.  $\sin(\frac{\pi}{2} - x)$    c.  $\cos(\pi + x)$    d.  $\sin(\pi - x)$

## Exercice 7 corrigé disponible

Compléter avec  $\cos x, \sin x, -\cos x$  ou  $-\sin x$  :

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

## Exercice 8 corrigé disponible

On sait d'un réel  $x$  que  $x \in [0; \pi]$  et  $\cos x = \frac{1 + \sqrt{5}}{4}$ .

1. Déterminer la valeur exacte de  $\sin x$ .
2. On sait que le réel  $x$  cherché est l'un des réels  $\left\{-\frac{4\pi}{5}; -\frac{\pi}{5}; \frac{\pi}{5}; \frac{4\pi}{5}\right\}$ . Qui est  $x$ ? Justifier.

## Exercice 9 corrigé disponible

Résoudre l'équation trigonométrique  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  pour  $x \in [-\pi; 3\pi]$ .

## Exercice 10 corrigé disponible

Résoudre l'équation  $\cos 4x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  sur  $\mathbb{R}$

## Exercice 11 corrigé disponible

Soit  $x$  un réel de l'intervalle  $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ .  $M$  est le point du cercle trigonométrique  $\mathcal{C}$  associé à  $x$ .

1. Placer le point  $M$  tel que  $\sin x = \frac{2}{5}$ .
2. Placer les points  $A, B, C$  et  $D$  du cercle associés aux réels  $\frac{\pi}{2} + x, \frac{\pi}{2} - x, \pi + x$  et  $\pi - x$ .
3. Calculer  $\cos x$ .
4. Donner les valeurs de :

(a)  $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ ;                      (b)  $\sin(\pi - x)$ ;                      (c)  $\cos(\pi + x)$ .

## Exercice 12 corrigé disponible

Résoudre les équations et les inéquations suivantes :

1. Sur  $[0; 3\pi[$  :  $\cos x = \frac{1}{2}$
2. Sur  $] -\pi; \pi]$  :  $\sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$
3. Sur  $[0; 4\pi[$  :  $\cos x = \cos \frac{2\pi}{3}$
4. Sur  $[0; 2\pi[$  :  $\cos^2 x = \frac{3}{4}$
5. Sur  $] -\pi; \pi]$  :  $6 - 12 \cos x > 0$
6. Sur  $] -\pi; 2\pi]$  :  $\sin x \leq \frac{\sqrt{3}}{2}$
7. Sur  $] -\pi; \pi]$  :  $2 \sin^2 x - \sin x - 1 = 0$
8. Sur  $] -\pi; \pi]$  :  $\sin 2x = \sin \frac{\pi}{4}$

## Exercice 13 corrigé disponible

1. Résoudre dans  $[0; 2\pi[$  :

(a)  $\cos x = \cos\left(\frac{-\pi}{4}\right)$ ;                      (b)  $\sin x = \sin \frac{2\pi}{3}$

2. Résoudre dans  $] -\pi; \pi]$  :

(a)  $\cos x = \cos\left(\frac{-3\pi}{4}\right)$ ;                      (b)  $\sin x = \sin \frac{4\pi}{3}$

## Exercice 14 corrigé disponible

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations ci-dessous puis déterminer leurs solutions appartenant à l'intervalle  $] -\pi; \pi]$  :

a)  $\cos s = \frac{1}{2}$                       b)  $\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) = \sin\left(2x - \frac{\pi}{2}\right)$

2. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation (E) :  $2 \cos^2 x + \sqrt{3} \cos x - 3 = 0$