

Exercices sur la trigonométrie (2)

> Cosinus et sinus d'angles associés

Exercice n°1 Par lecture du cercle trigonométrique, déterminer les réels x de $] -\pi; \pi [$ tels que :

a. $\cos(x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

b. $\sin(x) = -\frac{1}{2}$

c. $\cos(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

Exercice n°2

1. Par lecture du cercle trigonométrique, déterminer les réels x de $] -\pi; \pi [$ tels que :

a. $\cos(x) = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

b. $\sin(x) = \frac{1}{2}$

c. $\cos(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

2. Par lecture du cercle trigonométrique, déterminer les réels x de $[0; 2\pi [$ tels que :

a. $\cos(x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

b. $\sin(x) = -\frac{1}{2}$

c. $\cos(x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

Exercice n°3 Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

a. $\cos(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$

b. $\cos(x) = -1$

c. $\sin(x) = \frac{\sqrt{3}}{2}$

d. $\sin(x) = -\frac{1}{2}$

e. $\sin(x) = 0$

Exercice n°4 Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes :

a. $2 \cos(x) \times (\sin(x) + 1) = 0$

b. $(3 \sin(x) + 6)(\cos(x) + 1) = 0$

c. $2 \sin^2(x) - 1 = 0$

Exercice n°5 On souhaite résoudre dans \mathbb{R} l'équation (E) : $2 \cos^2(x) + 7 \cos(x) - 4 = 0$.

1. On pose $X = \cos(x)$. Ecrire l'équation (E) à l'aide de X et la résoudre dans \mathbb{R} .

2. Résoudre alors l'équation (E) de départ.

Exercice n°6 Résoudre dans \mathbb{R} les deux équations suivantes :

a. $4 \sin^2(x) + 4 \sin(x) + 1 = 0$

b. $2 \cos(x)^2 - \cos(x) - 1 = 0$

> Simplifier des expressions

Exercice n°7 Effectuer les calculs suivants (sans calculatrice, évidemment) :

a. $\cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{7\pi}{4}\right)$

b. $\sin\left(\frac{\pi}{3}\right) + \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) + \sin\left(\frac{4\pi}{3}\right)$

c. $\sin\left(\frac{\pi}{5}\right) - \sin\left(\frac{4\pi}{5}\right) + \sin\left(\frac{6\pi}{5}\right)$

d. $\sin\left(\frac{\pi}{6}\right) - \cos\left(\frac{\pi}{2}\right)$

Exercice n°8 Effectuer les calculs suivants (sans calculatrice, évidemment) :

a. $\sin\left(\frac{125\pi}{2}\right)$

b. $\cos\left(\frac{55\pi}{3}\right)$

c. $\sin\left(\frac{-95\pi}{4}\right)$

d. $\sin\left(\frac{25\pi}{6}\right)$

Exercice n°9 Effectuer les calculs suivants (sans calculatrice, évidemment) :

a. $\cos(x + \pi) + \cos(\pi - x)$

b. $\sin(-x) - \sin(\pi + x)$

c. $\cos(x + \pi) + \cos(\pi - x) - 2\cos(-x)$

Exercice n°10 Effectuer les calculs suivants (sans calculatrice, évidemment) :

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

b. $\sin(x + \pi) + \sin(x - \pi) - 2\sin(-x)$

c. $\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) + \sin(3\pi - x) - \cos\left(x - \frac{\pi}{2}\right)$

> Dédire l'un quand on connaît l'autre

Exercice n°11 On admet que $\cos\left(\frac{\pi}{5}\right) = \frac{1 + \sqrt{5}}{4}$.

Quelle est la valeur exacte de $\sin\left(\frac{\pi}{5}\right)$?

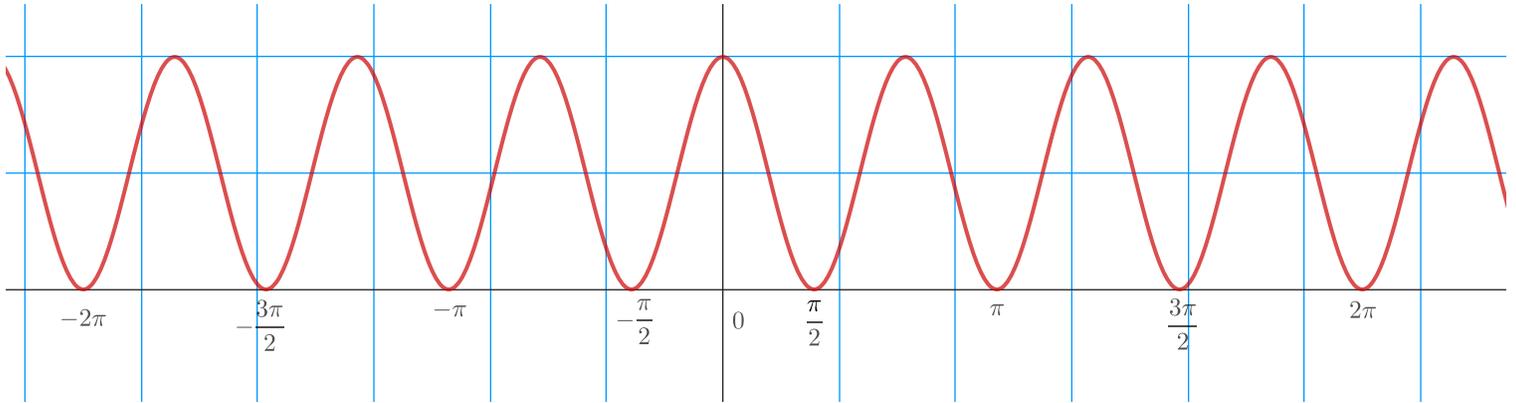
Exercice n°12 On considère un réel x de l'intervalle $\left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}\right]$ tel que $\sin(x) = \frac{\sqrt{2} - \sqrt{6}}{4}$.

1. Déterminer la valeur exacte de $\cos(x)$.

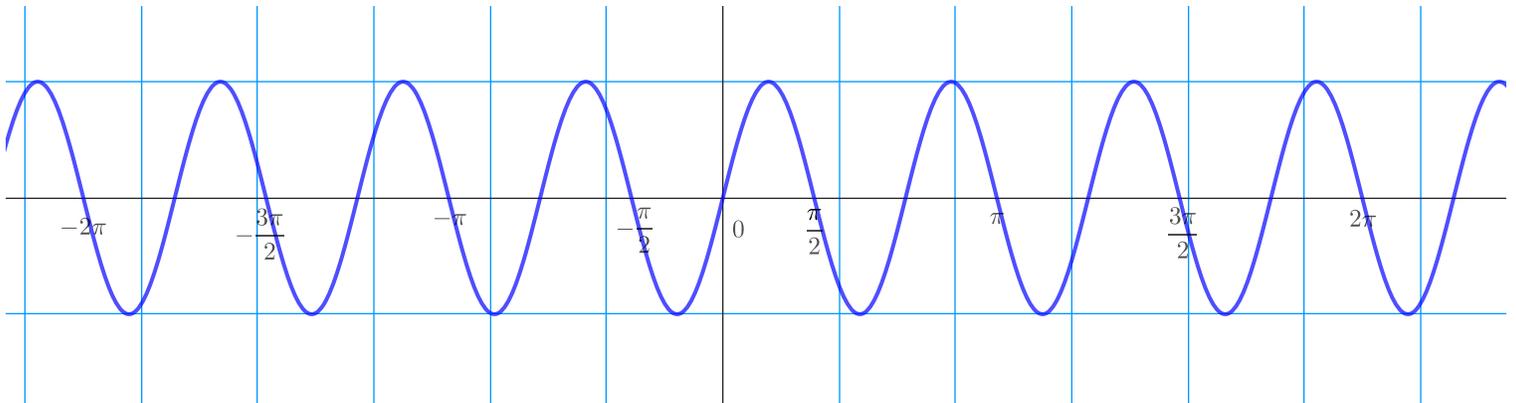
2. On sait que $x \in \left\{\frac{\pi}{12}; \frac{5\pi}{12}; -\frac{\pi}{12}; -\frac{5\pi}{12}\right\}$. En procédant par élimination, déterminer la valeur du réel x .

> Propriétés des fonctions cosinus et sinus

Exercice n°13 Déterminer la parité et la période de la fonction f dont on donne la représentation graphique ci-dessous.



Exercice n°14 Déterminer la parité et la période de la fonction f dont on donne la représentation graphique ci-dessous.



Exercice n°15 On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \sin(x) \cos(x)$.

1. Etudier la parité de la fonction f .
2. Montrer que la fonction f est π -périodique.

Exercice n°16 On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 2 \cos(-2x)$.

1. Etudier la parité de la fonction f .
2. Montrer que la fonction f est π -périodique.

Exercice n°17 On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \sin(2x)$.

1. Etudier la parité de la fonction f .
2. Est-ce que la fonction f est $\frac{\pi}{2}$ -périodique?