

Fonctions sinus et cosinus - Plan de travail

1G math – juin 2026

Savoir-faire de la séquence

- Utiliser la périodicité pour ramener un réel dans $[0 ; 2\pi]$.
- Étudier la parité d'une fonction faisant intervenir sinus et cosinus.
- Utiliser les formules des angles associés pour calculer ou simplifier.
- Résoudre une équation $\cos x = a$ ou $\sin x = a$ à l'aide du cercle.
- Lire et interpréter les courbes des fonctions sinus et cosinus.

1 Périodicité, parité et angles associés

- ☐ ✂ Exercice 1: Utiliser la périodicité ☆☆☆☆☆
- ☐ ✂ Exercice 2: Parité ☆☆☆☆☆
- ☐ ✂ Exercice 3: Angles associés ☆☆☆☆☆

2 Simplifications, équations et courbes

- ☐ ✂ Exercice 4: Simplifier des expressions ☆☆☆☆☆
- ☐ ✂ Exercice 5: Résoudre une équation sur le cercle ☆☆☆☆☆
- ☐ ✂ Exercice 6: Lecture graphique ☆☆☆☆☆
- ☐ ✂ Exercice 7: Associer une fonction à sa courbe ☆☆☆☆☆

3 Approfondissements

- ☐ 🔍 Exercice 8: Démontrer une formule ☆☆☆☆☆
- ☐ 🔍 Exercice 9: Pour les plus rapides : une fonction composée ☆☆☆☆☆

Légende: 🔍: pour découvrir quelque chose 👥: à faire en groupe ✂: pour s'entraîner

Exercice 1 ✂ Utiliser la périodicité

En utilisant la périodicité, ramener chaque réel à un réel de $[0 ; 2\pi]$, puis donner la valeur exacte.

1 $\cos\left(\frac{13\pi}{6}\right)$	3 $\cos\left(-\frac{7\pi}{3}\right)$
2 $\sin\left(\frac{9\pi}{4}\right)$	4 $\sin\left(\frac{25\pi}{6}\right)$

Exercice 2 ✂ Parité

Pour chaque fonction définie sur $\mathbb{R}$, déterminer si elle est paire, impaire, ou ni l'une ni l'autre.

1 $f(x) = \cos x + x^2$	3 $h(x) = \sin x + \cos x$
2 $g(x) = x \sin x$	4 $k(x) = x + \sin x$

Exercice 3 ✂ Angles associés

À l'aide des valeurs remarquables et des formules des angles associés, donner les valeurs exactes.

1 $\cos\left(\frac{3\pi}{4}\right)$

2 $\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)$

3 $\cos\left(\frac{7\pi}{6}\right)$

4 $\sin\left(\frac{4\pi}{3}\right)$

Exercice 4 ✂**Simplifier des expressions**

Simplifier au maximum les expressions suivantes, pour tout réel x .

1 $A = \cos(-x) + \cos(\pi - x)$

2 $B = \sin(\pi + x) + \sin(\pi - x)$

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

4 $D = \cos(\pi - x) + \cos(\pi + x) + 2 \cos x$

Exercice 5 ✂**Résoudre une équation sur le cercle**

Résoudre chaque équation d'inconnue $x \in [0; 2\pi]$. On pourra s'aider du cercle trigonométrique.

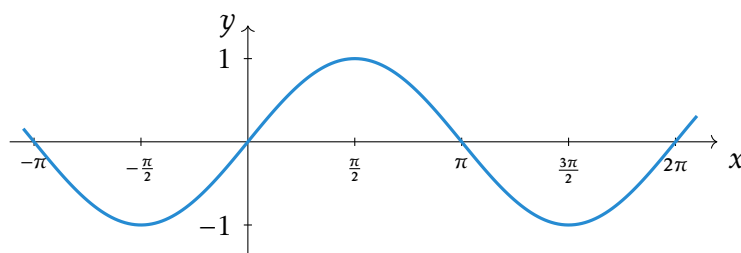
1 $\cos x = \frac{1}{2}$

2 $\sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$

3 $\cos x = -\frac{\sqrt{3}}{2}$

Exercice 6 ✂**Lecture graphique**

On donne ci-dessous la courbe d'une fonction f sur $[-\pi; 2\pi]$.



1 S'agit-il de la fonction sinus ou de la fonction cosinus ? Justifier par deux arguments.

2 Par lecture graphique, donner les solutions de $f(x) = 0$ sur $[-\pi; 2\pi]$.

3 Sur quel(s) intervalle(s) la fonction est-elle croissante ?

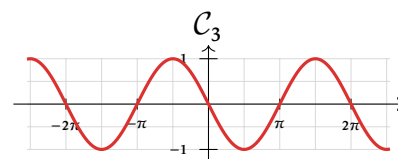
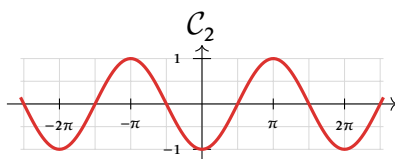
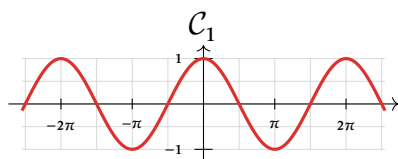
Exercice 7 ✂**Associer une fonction à sa courbe**

Associer à chaque fonction sa courbe représentative parmi $\mathcal{C}_1$, $\mathcal{C}_2$ ou $\mathcal{C}_3$.

- $f : x \mapsto \cos(\pi + x)$
- $g : x \mapsto \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)$

- $h : x \mapsto \sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$
- $k : x \mapsto \cos(x - \pi)$

- $m : x \mapsto \cos(4\pi - x)$
- $n : x \mapsto \sin(6\pi - x)$

**Exercice 8** 🔍**Démontrer une formule**

On admet la formule d'addition $\cos(a + b) = \cos a \cos b - \sin a \sin b$.

1 Retrouver, à l'aide de cette formule, l'expression de $\cos(\pi + x)$.

2 Retrouver de même l'expression de $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$.

3 En déduire que pour tout réel x , $\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right) = -\sin x$.

Exercice 9 Pour les plus rapides : une fonction composée

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

- 1 Calculer $f(x + \pi)$. Que peut-on en déduire sur la période de f ?
- 2 Étudier la parité de f .
- 3 Calculer $f(0)$, $f\left(\frac{\pi}{4}\right)$ et $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$.