



Exercices sur fonctions trigonométriques

Exercice 1 :

Dériver les fonctions trigonométriques suivantes en utilisant les formules de cours.

- $f(x) = 5 \cos(x) - 7 \sin(x)$
- $g(x) = \cos(x) \sin(x)$
- $h(x) = (2 + \cos(x))(3 - 4 \cos(x))$
- $i(x) = \frac{1 - \sin(x)}{3 - 2 \sin(x)}$

Exercice 2 :

Dériver les fonctions trigonométriques suivantes en utilisant les formules de fonctions composées

- $f(x) = \cos(3x) - 7 \sin(5x)$
- $g(x) = (3 + 5 \cos(x))^2$
- $h(x) = e^{5 - \cos(x)}$
- $i(x) = \frac{1 + \cos(5x)}{3 - 2 \cos(5x)}$

Exercice 3 :

Discuter de la parité des fonctions suivantes.

- $f(x) = 5 \cos(x) + 3x^2$
- $g(x) = \cos(x) \sin(x)$
- $h(x) = (2 + \cos(x))(3 - 4 \cos(x))$
- $i(x) = \frac{5 \sin(x)}{3 - 2 \cos(x)}$

Exercice 4 :

Étudier la périodicité des fonctions suivantes.

- $f(x) = 2 \cos(x) + 3 \sin(x)$
- $g(x) = \cos(2x) \sin(4x)$
- $h(x) = \cos(\pi - x) + 2$
- $i(x) = \frac{\sin(3x)}{5 - \cos(3x)}$

Exercice 5 :

Résoudre sur $]-\pi; \pi]$ les équations suivantes

- $\cos(x) = \frac{-\sqrt{2}}{2}$
- $\cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) = \frac{1}{2}$
- $\sin(x) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$
- $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) = \sin(3x)$

Exercice 6 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = 1 + \cos(2x)$

- 1) Étudier la parité et la périodicité de f .
- 2) Dresser le tableau de variation de f sur $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$
- 3) En déduire le tableau de variation de f sur $[-\pi; \pi]$.

Exercice 7 :

- 1) Résoudre sur $]-\pi; \pi]$ l'inéquation $\cos(x) + 3 \leq 2,5$
- 2) Résoudre sur $]-\pi; \pi]$ l'inéquation $\cos(4x) \leq 0,5$

On s'aidera du cercle trigonométrique et on effectuera une représentation graphique de la situation.

Exercice 8 :

Calculer les limites des fonctions suivantes au voisinage de $+\infty$.

- $f(x) = x - \cos(x)$
- $g(x) = \frac{1}{x^2 + \sin(x)}$
- $h(x) = e^{-2x + \sin(x)}$
- $i(x) = \sqrt{\frac{4x - \sin(x)}{x + \cos(x)}}$



Exercice 9 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x + \sin(x)$

- 1) Étudier la parité et la périodicité de f .
- 2) Calculer les limites au voisinage de l'infini.
- 3) Dresser le tableau de variation de f sur \mathbb{R}
- 4) Déterminer par le calcul l'équation de la tangente en $x_0 = \frac{\pi}{2}$

Exercice 10 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \sin(2x)\cos(x)$

- 1) Étudier la parité et la périodicité de f .
- 2) Calculer la dérivée de f .
- 3) Dresser le tableau de variation de f sur $\left[0 ; \frac{\pi}{2}\right]$

Exercice 11 :

L'intensité i dans un circuit électrique, exprimée en ampère (A), est une fonction du temps t , exprimé en milliseconde (ms).

On suppose que l'on a $i(t) = \sqrt{3}\sin\left(2t + \frac{\pi}{4}\right)$

- 1) Étudier la parité et la périodicité de i .
- 2) Calculer la dérivée de i .
- 3) Dresser le tableau de variation de i sur $[0 ; \pi]$
- 4) Tracer la courbe représentative de la fonction i sur $[0 ; \pi]$

Exercice 12 :

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \frac{1}{2}\sin(2x) - \cos^2(x)$

- 1) Étudier la parité et la périodicité de f .
- 2) Calculer la dérivée de f .
- 3) Dresser le tableau de variation de f sur $\left[-\frac{\pi}{2} ; \frac{\pi}{2}\right]$