

Fonctions trigonométriques

Angles associés

Exercice 1 On donne $\cos \frac{\pi}{5} = \sqrt{\frac{3+\sqrt{5}}{8}}$ et $\sin \frac{\pi}{5} = \sqrt{\frac{5-\sqrt{5}}{8}}$.

1. Calculer $\pi - \frac{\pi}{5}$, $\pi + \frac{\pi}{5}$, $\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{5}$ et $\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{5}$

2. En déduire les valeurs exactes de : $\cos \frac{4\pi}{5}$, $\sin \frac{4\pi}{5}$, $\cos \frac{6\pi}{5}$, $\sin \frac{6\pi}{5}$, $\cos \frac{3\pi}{10}$, $\sin \frac{3\pi}{10}$, $\cos \frac{7\pi}{10}$ et $\sin \frac{7\pi}{10}$.

Exercice 2 On donne $\cos \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}+\sqrt{2}}{4}$ et $\sin \frac{\pi}{12} = \frac{\sqrt{6}-\sqrt{2}}{4}$.

En déduire les valeurs exactes de : $\sin \frac{11\pi}{12}$, $\cos \frac{13\pi}{12}$, $\cos \frac{5\pi}{12}$, $\sin \frac{7\pi}{12}$

Exercice 3 On donne $\cos \frac{2\pi}{5} = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$ et $\sin \frac{2\pi}{5} = \frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{4}$.

En déduire les valeurs exactes de : $\sin \frac{3\pi}{5}$, $\cos \frac{3\pi}{5}$, $\sin \frac{\pi}{10}$, $\cos \frac{\pi}{10}$, $\sin \frac{9\pi}{10}$, $\cos \frac{9\pi}{10}$, $\sin \frac{7\pi}{5}$ et $\cos \frac{7\pi}{5}$,

Périodicité de fonctions trigonométriques

Exercice 4 On considère la fonction h définie sur \mathbb{R} par $h(x) = \sin(2x)$.

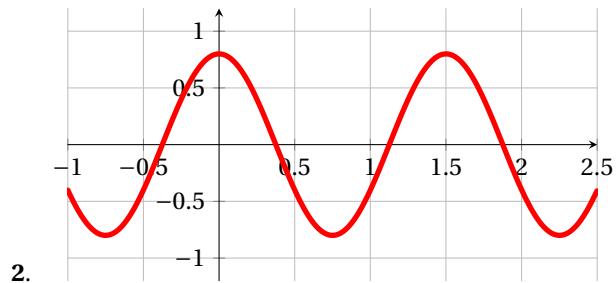
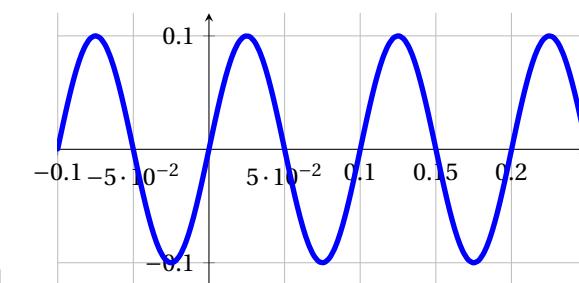
1. Montrer que h est périodique de période π .
2. Quelle sera la conséquence sur la courbe représentative de la fonction h ?

Exercice 5 Montrer que les fonctions données ci-dessous sont périodiques de période T .

1. $f : x \mapsto \sin(10\pi x)$ avec $T = 0,2$

2. $f : x \mapsto \cos\left(4x + \frac{\pi}{3}\right)$ avec $T = \frac{\pi}{2}$

Exercice 6 Lire graphiquement la période de la fonction f donnée par sa courbe représentative.



Parité de fonctions trigonométriques

Exercice 7 On considère la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = \cos(x) + x^2$.

1. Montrer que f est une fonction paire.
2. Que peut-on en déduire sur la courbe représentative de f ?

Exercice 8 On considère la fonction g définie sur \mathbb{R} par $g(x) = x + \sin x$.

1. Montrer que g est une fonction impaire.
2. Que peut-on en déduire sur la courbe représentative de g ?

 **Exercice 9** En exprimant, pour tout réel x , $f(-x)$ à l'aide de $f(x)$, dire si les fonctions définies sur \mathbb{R} ci-dessous sont paires ou impaires.

1. $f : x \mapsto x \times \sin(x)$

2. $f : x \mapsto x \times \cos(x)$

3. $f : x \mapsto (\sin(x))^2$

4. $f : x \mapsto \frac{x^2}{2 + \cos(x)}$

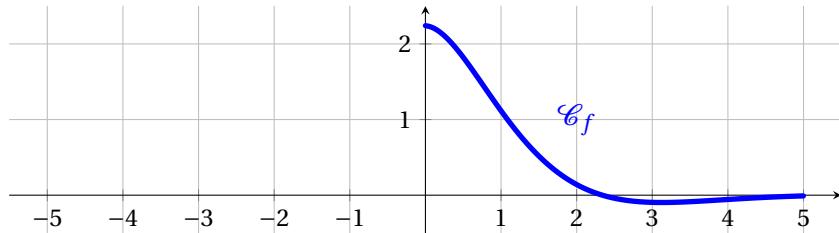
 **Exercice 10** Pour chacune des fonctions définies sur \mathbb{R} ci-dessous, indiquer si elles sont paire, impaire ou ni paire ni impaire.

1. $f : x \mapsto \sin(3x)$

2. $f : x \mapsto 2 \cos(5\pi x)$

3. $f : x \mapsto 1,5 \cos(x+1)$

 **Exercice 11** Sachant que la fonction f est une fonction paire, compléter le graphe à main levée sur $[-5; 5]$



 **Exercice 12** Une fonction impaire s'annule-t-elle forcément?