

Exercice N°1 :

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{\sin 2x}{(1 + \cos x)^2}$ et (C) sa courbe dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1) Montrer qu'il suffit d'étudier f sur $[0, \pi[$.
- 2) Etudier la dérivabilité de f et montrer que $f'(x) = 4 \frac{\cos \frac{3x}{2} \cos \frac{x}{2}}{(1 + \cos x)^3}$
- 3) Etudier les variations de f et construire (C) sur une période.

Exercice N°2 :

Soit la fonction f définie par $f(x) = 3\cos^4 x + \sin^4 x - 1$ et (C) sa courbe dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1) Montrer qu'il suffit d'étudier f sur $[0; \frac{\pi}{2}]$
- 2) Étudier la dérivabilité de f et montrer que $f'(x) = 2 \sin 2x (4 \sin^2 x - 3)$
- 3) Déterminer une équation cartésienne de la tangente à (C) au point d'abscisse $\frac{\pi}{4}$
- 4) Étudier les variations de f et construire la partie de (C) relative à l'intervalle $[-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}]$

Exercice N°3 :

Soit la fonction définie par $f(x) = \frac{\sin x}{\cos x + \sin x}$ et (C) sa courbe dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$.

- 1) Montrer qu'il suffit d'étudier f sur $]-\frac{\pi}{4}; \frac{3\pi}{4}[$
- 2) Étudier f et construire (C) .

Exercice N°4 :

Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{\sin 2x}{1 + \sin x}$ et (C) sa courbe dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1) a/ Déterminer le domaine de définition D_f de f .
 b/ Montrer que pour tout $x \in D_f$; $(\pi - x) \in D_f$ et calculer $f(\pi - x)$.
 c/ Déduire qu'il suffit d'étudier f sur $]-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{2}[$
- 2) Calculer $f'(x)$ et montrer que $f'(x) = -2 \frac{\sin^2 x + \sin x - 1}{1 + \sin x}$
- 3) Étudier f et tracer la partie de (C) relative à l'intervalle $]-\frac{\pi}{2}; \frac{3\pi}{2}[$

Exercice N°5 :

Soit la fonction f définie par $f(x) = \cos x + \frac{1}{3} \cos 3x + \frac{1}{5} \cos 5x$ et (C) sa courbe dans un repère $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1) Calculer $f(x + 2\pi)$; $f(-x)$ et $f(\pi - x)$ et en déduire qu'il suffit d'étudier f sur $[0; \frac{\pi}{2}]$
- 2) Étudier f et construire (C) .

Exercice N°6 :

Soit la fonction f définie par $f(x) = 5 \cos x - 10 \cos^3 x + 8 \cos^5 x$ et (C) sa courbe représentative dans un repère orthonormé $(O; \vec{i}; \vec{j})$

- 1) Montrer que pour tout réel x : $f(x) = \frac{5}{2} \cos x + \frac{1}{2} \cos 5x$
- 2) Montrer qu'il suffit d'étudier f sur $[0; \frac{\pi}{2}]$
- 3) Étudier f et construire (C)