

Devoir de mathématiques

Classe : 11^{ème} Sciences Coeff : 04 Durée : 02Heures

Exercice1 :(08points)

1- Déterminer le domaine de définition puis la dérivée des fonctions suivantes :

a) $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 5x^2 + x\sqrt{7} + \frac{\sqrt{6}}{4}$ c) $g(x) = \frac{3x-7}{x^2-4x+5}$

b) $h(x) = \sqrt{12-4x-8x^2}$

2- Calculer les limites suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+\sqrt{x^2-3x+1}}{2x+\sqrt{4x^2+3}} \right)$ c) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{x^3+5x^2+3x+1}{x^2+1} \right)$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 + 4x^2 - 5x + 6)$ d) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{\sqrt{x+2}-2}{4-x^2} \right)$

Exercice2 :(03points)

On considère la fonction H définie par $H(x) = 2 \sin x + \sin 2x$. On désigne par (C_H) la courbe représentative de H.

1- Démontrer que H est impaire et périodique de période 2π .

2- Démontrer que $\forall x \in \mathbb{R}; H'(x) = 2(\cos x - 1)(\cos x + 1)$

3- Dresser le tableau de variation de H sur $[0; \pi]$.

Problème :(09points)

Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ par $g(x) = \frac{x^2+2x+5}{x+1}$

1- Déterminer les réels a, b et c tels que $g(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$

2- Montrer que (C_g) admet une asymptote oblique (D) à préciser.

3- Etudier la fonction g sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Ensuite :

a) Montrer que le point I(-1 ;0) est centre de symétrie à (C_g) .

b) Etudier la position relative de (C_g) par rapport à (D).

c) Déterminer si possible les points d'intersections de (C_g) avec (Ox) et (Oy).

d) Donner l'équation de la tangente (T) au point B(-2 ; 5).

4- Construire (T) ; (D) et (C_g) dans un même repère orthonormé

Devoir de mathématiques

Classe : 11^{ème} Sciences Coeff : 04 Durée : 02Heures

Exercice1 :(08points)

1- Déterminer le domaine de définition puis la dérivée des fonctions suivantes :

a) $f(x) = \frac{1}{2}x^3 - 5x^2 + x\sqrt{7} + \frac{\sqrt{6}}{4}$ c) $g(x) = \frac{3x-7}{x^2-4x+5}$

b) $h(x) = \sqrt{12-4x-8x^2}$

2- Calculer les limites suivantes :

a) $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+\sqrt{x^2-3x+1}}{2x+\sqrt{4x^2+3}} \right)$ c) $\lim_{x \rightarrow 1^+} \left(\frac{x^3+5x^2+3x+1}{x^2+1} \right)$

b) $\lim_{x \rightarrow -\infty} (-x^3 + 4x^2 - 5x + 6)$ d) $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{\sqrt{x+2}-2}{4-x^2} \right)$

Exercice2 :(03points)

On considère la fonction H définie par $H(x) = 2 \sin x + \sin 2x$. On désigne par (C_H) la courbe représentative de H.

1- Démontrer que H est impaire et périodique de période 2π .

2- Démontrer que $\forall x \in \mathbb{R}; H'(x) = 2(\cos x - 1)(\cos x + 1)$

3- Dresser le tableau de variation de H sur $[0; \pi]$.

Problème :(09points)

Soit la fonction g définie sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$ par $g(x) = \frac{x^2+2x+5}{x+1}$

1- Déterminer les réels a, b et c tels que $g(x) = ax + b + \frac{c}{x+1}$

2- Montrer que (C_g) admet une asymptote oblique (D) à préciser.

3- Etudier la fonction g sur $\mathbb{R} \setminus \{-1\}$. Ensuite :

a) Montrer que le point I(-1 ;0) est centre de symétrie à (C_g) .

b) Etudier la position relative de (C_g) par rapport à (D).

c) Déterminer si possible les points d'intersections de (C_g) avec (Ox) et (Oy).

d) Donner l'équation de la tangente (T) au point B(-2 ; 5).

4- Construire (T) ; (D) et (C_g) dans un même repère orthonormé