Lycée les CASTORS DEVOIR N° 6 Année : 2023-2024

Epreuve de Mathématiques : Série : **11 è S** Durée : **3 heures**

Exercice 1 : 4 pts Les parties A et B sont indépendantes

A) Calcule les limites suivantes :

1) $\lim\limits_{x\to-\infty} -\frac{4}{3}x^7 - 12x^2 + 29x + 13$ (0,75pt) 2) $\lim\limits_{x\to 1} \frac{11x^3 - x^2 + 7x - 17}{-5x^2 + 53x - 48}$ (0,75pt)

3) $\lim\limits_{x\to+\infty} -9x - \sqrt{81x^2 + 8x + 15}$ (0,75pt) 4) $\lim\limits_{x\to\frac{\pi}{4}} \frac{\sqrt{2}\sin x - 1}{-4x + \pi}$ (0,75pt)

B) Soit la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{|x^2 + 3x + 2|}$ et (C_f) sa courbe représentative. Montre que la droite (D) d'équation $x = \frac{-3}{2}$ est axe de symétrie à la courbe (C_f). (1 pt)

Exercice :2 6 pts Les parties A, B et C sont indépendantes

A) Calcule la dérivée de chacune des fonctions suivantes :

1) $f(x) = \sqrt{9x^2 + 5x + 77}$ (0,75pt) 2) $g(x) = -9x + 2 + \sqrt{17x^2 + 7x + 19}$ (0,75 pt)

3) $l(x) = 7x^5 - 24x^2 - 75x + 9$ (0,75pt) 4) $k(x) = \frac{7x^2 - 5x + 3}{x + 4}$ (0,75 pt)

B) Etudie la parité de chacune des fonctions suivantes :

$l(x) = -27x^5 - 2x^3 + 5x$; $g(x) = \frac{7x^2 - 5x + 3}{x^2 + 4}$; $h(x) = \frac{\cos(5x) + 3}{\sin^2 x}$ (1,5 pts)

C)Etudie la périodicité de chacune des fonctions suivantes :

$f(x) = \sin(7x + \frac{\pi}{5})$; $g(x) = \cos(x)\sin(3x)$; $h(x) = \frac{\cos(5x) + 3}{\sin(10x)}$ (1,5 pts)

Problème : 10 points

On donne la fonction g définie par $g(x) = \frac{x^2 - x + 7}{x - 2}$ et (C_g) sa courbe représentative.

1)Trouve l'ensemble de définition de g (D_g) . (1pt)

Scanné avec CamScanner

2)Calcule les limites aux bornes de (D_g) . En déduire l'équation de l'asymptote verticale. (1pt)

3)Trouve trois réels a, b et c tels que pour tout $x \in D_g$,on a: $g(x) = ax + b + \frac{c}{x-2}$ (1pt) .

4)a) Montre que la droite (Δ) d'équation $y = ax + b$ est asymptote oblique à la courbe (C_g) . (0,5pt)

b) Etudie la position relative de (C_g) par rapport à (Δ) . (0,5 pt)

5)Montre que le point $I(2;3)$ est un centre de symétrie à (C_g). (1 pt)

6)Calcule la dérivée de g . (1pt)

7)Trouve une équation de la tangente à (C_g) au point d'abscisse $x_0 = -2$ (1pt)

8)Dresse le tableau de variation de g . (1pt)

9)Trace la courbe (C_g) (1 pt)

10)Détermine graphiquement suivant les valeurs du paramètre réel m ,le nombre et le signe des solutions de l'équation (E_m) : $x^2 + (-m-1)x + 7 + 2m = 0$ (1 pt)

Scanné avec CamScanner