DS Convexité Terminale B

Vendredi 27 septembre
1 heure

Exercice 1

On considère la fonction f définie sur l'intervalle I = $\mathbb{R}/\{1\}$ par f(x) = $\dfrac{e^x}{x-1}$

On admet que la fonction f est dérivable sur l'intervalle I.

On appelle C la courbe représentative de f dans un repère

1) a) Montrer que pour tout réel x de I , on a : $f'(x) = \dfrac{(x-2)e^x}{(x-1)^2}$

b) Dresser en justifiant, le tableau de variation de la fonction f sur I .

2) On admet que pour x de]–∞;1[, on a : $f''(x) = \dfrac{(x^2-4x+5)e^x}{(x-1)^3}$

a) Etudier la convexité de f sur]–∞;1[.

b) Déterminer l'équation de la tangente à la courbe C au point d'abscisse 0

c) En déduire que pour tout réel x de l'intervalle]–∞;1[, on a : $e^x \geq (-2x-1)(x-1)$

Exercice 2

Déterminer la fonction dérivée des fonctions suivantes :

1) $f(x) = \sqrt{7x^2-4x+1}$ 2) f(x) = $(x-2)e^{-3x+1}$ 3) f(x) = $2(5x-4)^9$

Exercice 3

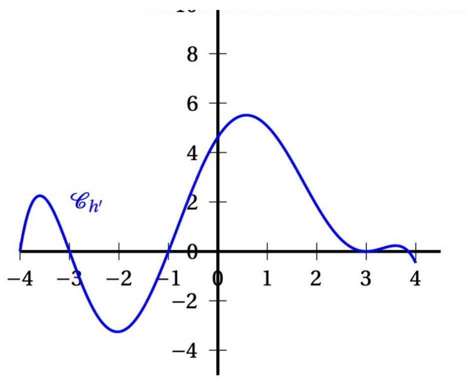
Pour chacune des informations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. Chaque réponse doit être justifiée

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

Affirmation 1 le point $A\left(2;\dfrac{2}{e^2}\right)$ est l'unique point d'inflexion de la courbe représentative de f

2) Soit h une fonction définie et dérivable sur [–4;4]

On donne ci-dessous la courbe représentative $C_{h'}$ de sa fonction dérivée h'



Affirmation 2

La fonction h est convexe sur [–1;3]