

Exercices sur la convexité

I

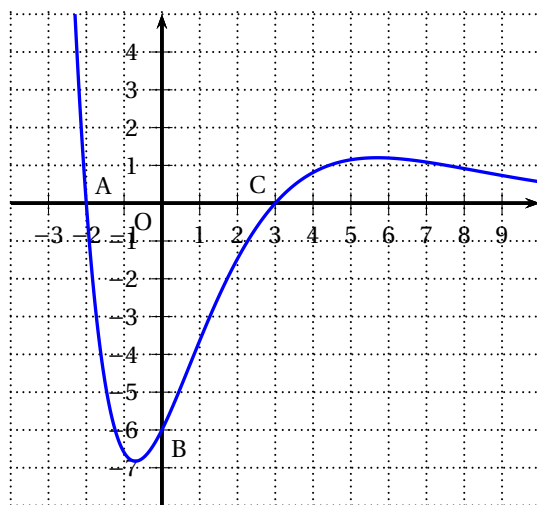
Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = (3x+1)e^{2x+1} - 1$.

- Déterminer les variations de f sur $\mathbb{R}$ puis dresser son tableau de variation.
- Démontrer que, sur l'intervalle $\left[-\frac{5}{6}; 1\right]$, l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α , puis donner une valeur approchée de α à 0,01 près.
- En déduire le signe de f sur $\left[-\frac{5}{6}; +\infty\right[$.
- Déterminer la dérivée seconde f'' de f sur $\mathbb{R}$, et en déduire la convexité de f sur $\mathbb{R}$.
La courbe représentative $\mathcal{C}_f$ de f admet-elle des points d'inflexion?
Si oui, donner les coordonnées du (ou des) point(s) d'inflexion de $\mathcal{C}_f$.

II Bac ES Métropole septembre 2014

On considère une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ et deux fois dérivable. On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction f'' , dérivée seconde de la fonction f , dans un repère orthonormé.

Les points suivants appartiennent à la courbe : A(-2 ; 0) ; B(0 ; -6) et C(3 ; 0).



Courbe représentative de la fonction f''

Dans tout cet exercice, chaque réponse sera justifiée à partir d'arguments graphiques.

- La courbe représentative de f admet-elle des points d'inflexion?
- Sur $[-2; 3]$, la fonction est-elle convexe? Est-elle concave?
- Parmi les deux courbes données ci-dessous, une seule est la représentation graphique de la fonction f : laquelle? Justifier la réponse.

