Contrôle n°3 — Terminale ES — novembre 2016

Exercice 1

Soit f la fonction définie sur [-6 ; 6] par $f(x) = \frac{x+2}{x^2+1}$ dont la courbe est donnée en annexe 1

1) Lire graphiquement la convexité et les points d'inflexion de f ; ces derniers devant être approximativement placés sur l'annexe.
2) Justifier que $f'(x)$ est du signe de $-x^2 - 4x + 1$
3) Dresser le tableau de variations de f sur [-6 ; 6] et donner à 0,1 près les coordonnées des extrémums qu'il faudra placer sur l'annexe.
4) Tracer sur l'annexe les tangentes des extrémums et des points d'inflexion.

Exercice 2

Soit f la fonction définie sur [0 ; 4] par $f(x) = \frac{5x}{x+1}$

1) Démontrer que $f'(x) = \frac{5}{(x+1)^2}$ et $f''(x) = \frac{-10}{(x+1)^3}$
2) En déduire le sens de variations et la convexité de f sur [0 ; 4].

On suppose que f(x) représente en centaine d'euros le coût de production de x centaines d'articles et qu'un article est vendu 2 euros. (Tous les articles produits sont vendus)

3) Déterminer graphiquement sur l'annexe 2 jointe à partir de combien d'articles produits et vendus l'entreprise réalise un bénéfice.
   Retrouver ce résultat par le calcul.

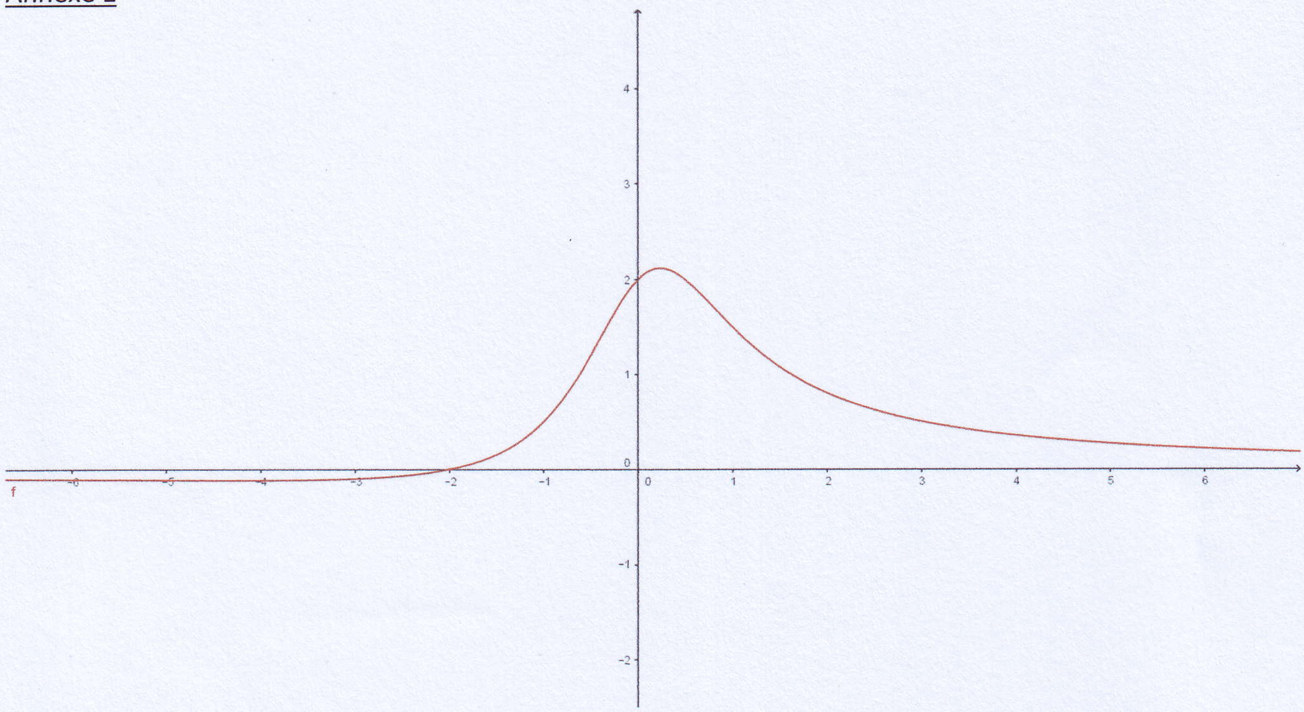
Exercice 3

Soit la fonction f définie sur [-3 ; 1] par $f(x) = -x^3 - 3x^2 + 3$

1) Dresser le tableau de variations de f sur [-3 ; 1] et en déduire le nombre de solutions de l'équation f(x)=0 sur [-3 ; 1]
   En déduire le signe de f sur [-3 ; 1]

2) Déterminer la convexité de f et les coordonnées des éventuels points d'inflexion.

Annexe 1



Annexe 2