

Exercice BAC Amérique du Nord sujet 2 2022

Partie A :

Soit p la fonction définie sur $[-3;4]$ par : $p(x)=x^3-3x^2+5x+1$.

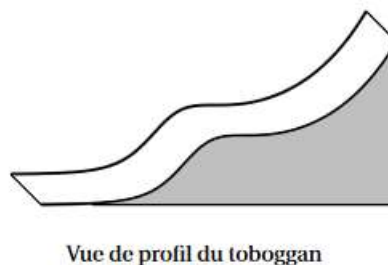
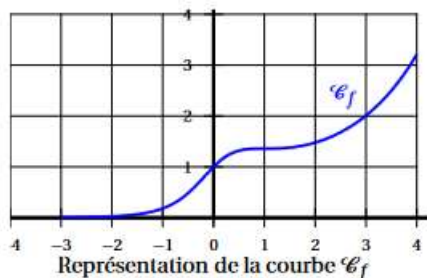
- 1) Déterminer les variations de p sur $[-3;4]$.
- 2) Justifier que l'équation $p(x)=0$ admet dans $[-3;4]$ une unique solution qui sera notée α .
- 3) Déterminer une valeur approchée de α au dixième près.
- 4) Donner le tableau de signe de la fonction p sur $[-3;4]$.

Partie B :

Soit f la fonction définie sur $[-3;4]$ par : $f(x)=\frac{e^x}{1+x^2}$. On note C_f sa courbe représentative dans un repère orthogonal.

- 1a) Déterminer la dérivée de la fonction f sur l'intervalle $[-3;4]$.
- 1b) Justifier que la courbe C_f admet une tangente horizontale au point d'abscisse 1.

Les concepteurs d'un toboggan utilisent la courbe C_f comme profil d'un toboggan. Ils estiment que le toboggan assure de bonnes sensations si le profil possède au-moins deux points d'inflexion.



2a) D'après le graphique ci-dessous, le toboggan semble-t-il assurer de bonnes sensations ? Argumenter.

2b) On admet que la fonction f'' , dérivée seconde de la fonction f , a pour expression pour tout réel x de l'intervalle $[-3;4]$: $f''(x)=\frac{p(x)(x-1)e^x}{(1+x^2)^3}$, où p est la fonction définie dans la partie A.

En utilisant l'expression précédente de $f''(x)$, répondre à la question : « Le toboggan assure-t-il de bonnes sensations ? ». Justifier.