

TD - convexité

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $[0 ; 3]$ par $f(x) = 2xe^{-0.5x^2}$

1. Montrer que, pour tout $x \in [0 ; 3]$, $f'(x) = (2 - 2x^2)e^{-0.5x^2}$
2. Etudier les variations de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 3]$.
3.
 - a. Déterminer f'' et étudier son signe
 - b. Etudier la convexité de f sur $[0 ; 3]$.
4. En Europe les observateurs d'une maladie nécessitant une hospitalisation considèrent qu'ils peuvent modéliser par cette fonction f l'évolution du nombre de lits occupés par les malades pendant les trois mois d'hiver. Pour tout x appartenant à $[0 ; 3]$, $f(x)$ représente le nombre de lits occupés, exprimé en million, à l'instant x , exprimé en mois. Un journal affirme que l'hiver dernier le nombre de lits occupés lors du pic de la maladie a dépassé le million. Que dire de cette affirmation ?
5. La courbe de f a-t-elle un point d'inflexion ? Si oui donner ses coordonnées et donner une interprétation dans le cadre de l'exercice.