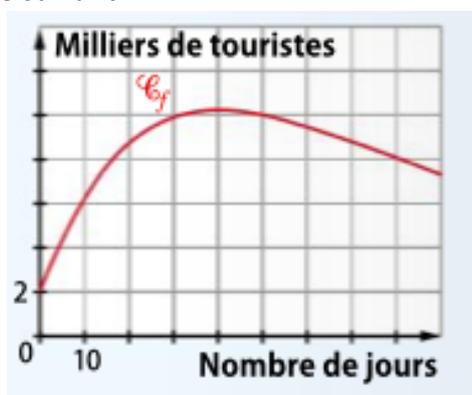


DEVOIR MAISON DE MATHÉMATIQUES N°3 TRIMESTRE 2
FACULTATIF COEF 1,5 A REMETTRE JUSQU'AU 16/12/2022

Étape 1 : Étudier la METHODE 12 p 151

Étape 2 : Résoudre l'exercice suivant



La fréquentation de touristes d'une station balnéaire en milliers de touristes pour l'été 2019 a été modélisée par une fonction f , définie sur $[0; 90]$ dont la courbe représentative C_f est donnée ci-dessus.

x est le nombre de jours écoulés **après le 1er juillet**, et $f(x)$ désigne la fréquentation en milliers de touristes, ainsi $f(30)$ représente le nombre de touristes qu'il est prévu d'accueillir le 31 juillet.

On estime qu'un touriste utilise chaque jour entre 45 et 55 litres d'eau.

1°) Dans cette question, les réponses sont à fournir par lecture graphique.

- a. Estimer le nombre maximal de touristes présents dans la station balnéaire selon ce modèle durant l'été 2019 et préciser à quelle date ce maximum serait atteint.
- b. La commune peut fournir 600 000 litres d'eau par jour. Est-ce suffisant ?

2°) Estimer par lecture graphique également le nombre de jours durant lesquels le nombre d'habitants de la station balnéaire devrait rester supérieur à 80 % du nombre maximal prévu.

3°) On admet que la fonction f est définie sur l'intervalle $[0; 90]$ par :

$$f(x) = 2 + 0,2xe^{-0,025x+1}$$

- a. Démontrer que la fonction dérivée est $f'(x) = 0,2(1 - 0,025x)e^{-0,025x+1}$
- b. Étudier le signe de $f'(x)$ sur l'intervalle $[0; 90]$.
- c. Donner le jour où la fréquentation est maximale.
- d. En prenant 50 litres comme consommation quotidienne par habitant, calculer la consommation le jour où la fréquentation est maximale.

4°) On admet que pour tout réel $x \in [0; 90]$, $f''(x) = 0,000125(-80 + x)e^{-0,025x+1}$. En justifiant la démarche, déterminer la valeur de x à partir de laquelle la fréquentation va décroître moins rapidement et déterminer alors le jour correspondant.