

Mathématiques

Enseignement Scientifique

Fonctions : Études



ÉNONCÉ DE L'EXERCICE

LA NICOTINE DANS LE SANG

ÉNONCÉ

La concentration de nicotine dans le sang d'un fumeur, exprimée en nanogramme par millilitre (ng / mL), peut être modélisée par la fonction N définie sur l'intervalle $[0; 7]$ par :

$$N(t) = -0,25t^3 + 0,75t^2 + 6t + 7,$$

où t est le temps, en dizaine de minutes, écoulé depuis la dernière cigarette fumée.

On note N' la fonction dérivée de la fonction N et on admet que $N'(t)$ est la vitesse d'absorption de la nicotine à l'instant t .

1. Déterminer l'expression de $N'(t)$ pour t appartenant à l'intervalle $[0; 7]$.
2. On admet que pour tout réel t de l'intervalle $[0; 7]$: $N'(t) = -0,75(t + 2)(t - 4)$.
 - a. Donner le tableau de signes de $N'(t)$ sur l'intervalle $[0; 7]$ puis en déduire le tableau de variations de la fonction N sur l'intervalle $[0; 7]$.
 - b. Quelle est la concentration maximale de nicotine dans le sang ? Au bout de combien de temps est-elle atteinte ?
3. Le graphique présenté en annexe donne la représentation graphique de la fonction N sur l'intervalle $[0; 7]$ et la tangente à cette représentation graphique au point d'abscisse 0.

Déterminer, avec la précision permise par le graphique:

- La période durant laquelle la concentration de nicotine est supérieure ou égale à 20 ng/mL .
- La vitesse d'absorption de la nicotine à l'instant $t = 0$.

ANNEXE:

