

1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Fonctions Polynômes

Énoncé

 www.freemaths.fr

LA VEILLE SANITAIRE

ÉNONCÉ

Lors d'une épidémie observée sur une période de onze jours, un institut de veille sanitaire a étudié l'évolution du nombre de personnes malades.

La durée, écoulée à partir du début de la période, est exprimée en jours. Elle est notée t .

On modélise le nombre de cas grâce à la fonction f , où $f(t)$ représente le nombre de personnes malades, en milliers, à l'instant t .

Soit f' la fonction dérivée de f . Le nombre $f'(t)$ représente la vitesse d'évolution de la maladie, t jours après l'apparition des premiers cas.

On donne en annexe la courbe représentative C_f de la fonction f , définie sur l'intervalle $[0; 11]$. La droite T est la tangente à la courbe C_f au point d'abscisse 0 et passe par le point A de coordonnées $(4; 45)$.

1. a. Déterminer par lecture graphique $f'(0)$.
- b. En déduire l'équation réduite de la tangente T .

2. La fonction f est définie sur l'intervalle $[0; 11]$ par:

$$f(t) = -t^3 + \frac{21}{2}t^2 + \frac{45}{4}t.$$

a. Calculer $f'(t)$ pour tout t dans l'intervalle $[0; 11]$.

b. Montrer que pour tout t de $[0; 11]$: $f'(t) = -3 \left(t + \frac{1}{2} \right) \left(t - \frac{15}{2} \right)$.

Étudier le signe de $f'(t)$ et en déduire le tableau de variation de la fonction de f sur $[0; 11]$.

3. Calculer le nombre maximal de malades.

ANNEXE:

