


TRAINING!

2021-2022

DÉRIVÉES FONCTIONS

PREMIÈRE SPÉCIALITÉ MATHS

Modèle CCYC : ©DNE
 Nom de famille (naissance) :
 (Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)
 Prénom(s) :
 N° candidat : N° d'inscription :
 (Les numéros figurent sur la convocation.)
 Né(e) le : / /

 1.1

Exercice 4 (5 points)

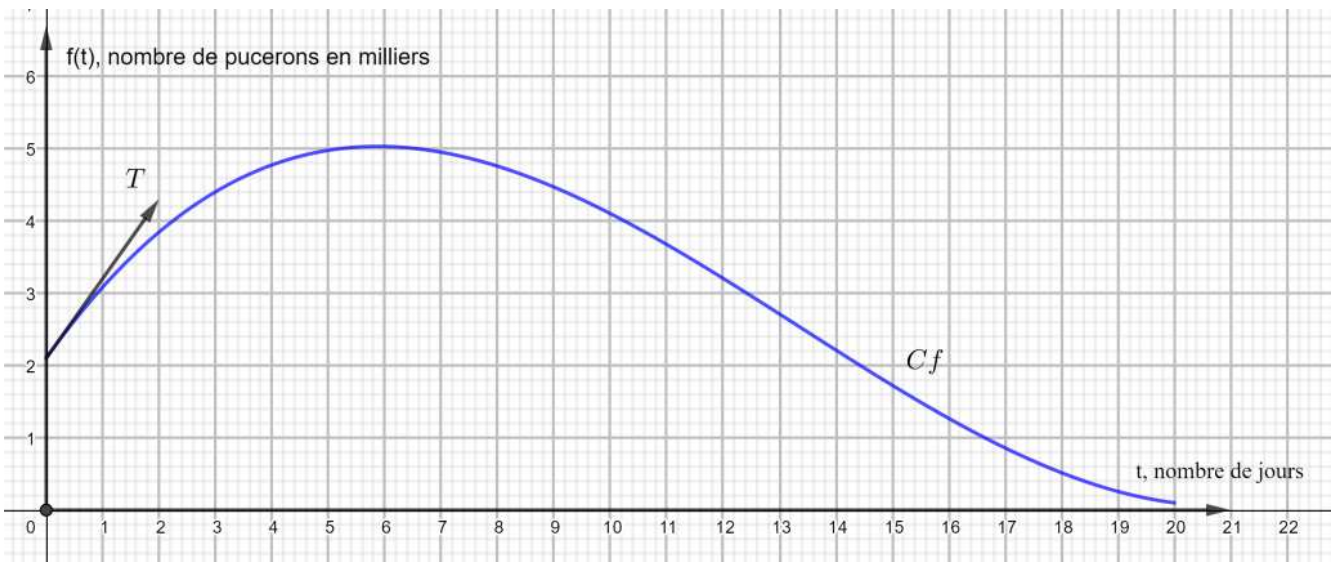
Des pucerons envahissent une roseraie.

On introduit alors des coccinelles, prédatrices des pucerons, à l'instant $t = 0$, et on s'intéresse à l'évolution du nombre de pucerons à partir de cet instant et sur une période de 20 jours.

Partie A :

Dans le repère ci-dessous, on a tracé :

- La courbe \mathcal{C} représentant le nombre de milliers de pucerons en fonction du nombre de jours écoulés depuis l'introduction des coccinelles.
- La tangente T à la courbe \mathcal{C} au point d'abscisse 0 passe par les points $A(0 ; 2,1)$ et $B(2 ; 4,3)$.



1. Déterminer par lecture graphique le nombre de pucerons à l'instant où l'on introduit les coccinelles puis le nombre maximal de pucerons sur la période de 20 jours.
2. On assimile la vitesse de prolifération des pucerons à l'instant t au nombre dérivé $f'(t)$.
 Déterminer graphiquement la vitesse de prolifération des pucerons à l'instant $t = 0$.



Partie B :

On modélise l'évolution du nombre de pucerons par la fonction f définie, pour tout t appartenant à l'intervalle $[0 ; 20]$, par :

$$f(t) = 0,003t^3 - 0,12t^2 + 1,1t + 2,1$$

où t représente le nombre de jours écoulés depuis l'introduction des coccinelles et $f(t)$ le nombre de pucerons en milliers.

1. Déterminer $f'(t)$ pour tout t appartenant à l'intervalle $[0 ; 20]$ où f' désigne la dérivée de la fonction f .
2. Dresser le tableau de signes de $f'(t)$ sur l'intervalle $[0 ; 20]$.
3. En déduire le tableau des variations de la fonction f sur l'intervalle $[0 ; 20]$. Préciser les images des valeurs de t apparaissant dans le tableau.