

**INTERRO**

**MATHS**

**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 :  /  /



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

### Exercice 4 (5 points)

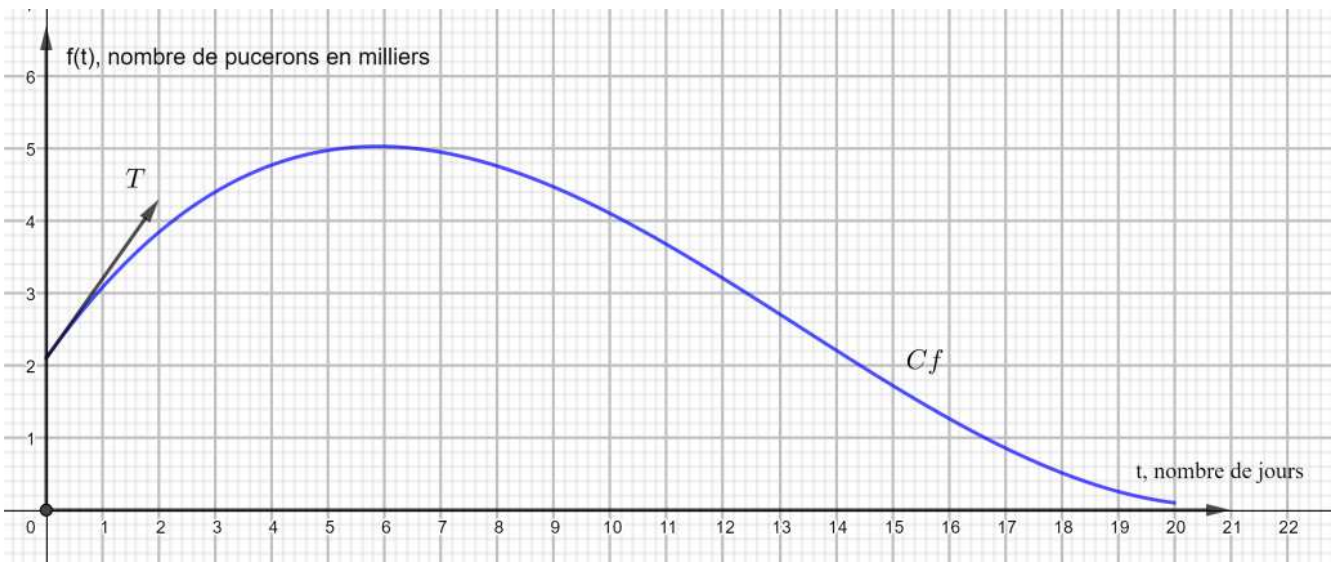
Des pucerons envahissent une roseraie.

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.