

Partie A

1. On lit :

- à l'instant $t = 0$, environ 2,1 milliers de pucerons ;
- à l'instant $t = 6$, environ 5 milliers de pucerons.

2. La tangente contient les points $(0 ; 2,1)$ et $(2 ; 4,3)$; sa pente est donc égale à :

$$\frac{4,3 - 2,1}{2 - 0} = \frac{2,2}{2} = 1,1,$$

donc une vitesse de prolifération de 1100 pucerons par jour.

Partie B

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

1. On dérive la fonction polynôme f :

$$f'(t) = 0,009t^2 - 0,24t + 1,1.$$

2. Pour le trinôme $0,009t^2 - 0,24t + 1,1$:

$$\begin{aligned}\Delta &= 0,24^2 - 4 \times 0,009 \times 1,1 \\ &= 0,0576 - 0,0396 \\ &= 0,018 > 0.\end{aligned}$$

Le trinôme a donc deux racines :

$$t_1 = \frac{0,24 + \sqrt{0,018}}{2 \times 0,009} \approx 20,8 \quad \text{et} \quad t_2 = \frac{0,24 - \sqrt{0,018}}{2 \times 0,009} \approx 5,9.$$

On sait que $f'(t)$ a le signe de $a = 0,009$ donc est positive sauf entre les racines.