

1. On dérive la fonction P

$$P'(t) = \frac{1800e^{-0,5t}}{(0,4 + 3,6e^{-0,5t})^2} > 0$$

La fonction P est croissante.

2. $\lim_{t \rightarrow +\infty} P(t) = 2\,500$

3. On calcule $P(0) = 250$

Pour $t \geq 0$, la fonction P est continue, croissante et 2 000 est compris entre $P(0)$ et la valeur limite, donc d'après le théorème des valeurs intermédiaires, l'équation $P(t) = 2\,000$ admet une unique solution t_0 .

4. On trouve $t_0 \approx 7,16$.

Au bout de 8 ans la population de grenouilles aura dépassé 2 000.