

3.16 Soit $V_0 = 72\,342$ le volume actuel de la forêt.

On désigne par $V(t)$ le volume de la forêt en fonction du nombre t d'années à compter d'aujourd'hui.

1^{re} méthode

$$V(t) = V_0 \cdot a^t$$

$$48\,228 = V(-12) = V_0 \cdot a^{-12} = 72\,342 \cdot a^{-12}$$

$$a^{-12} = \frac{48\,228}{72\,342}$$

$$a = \left(\frac{48\,228}{72\,342}\right)^{-\frac{1}{12}} = \left(\frac{72\,342}{48\,228}\right)^{\frac{1}{12}} = \sqrt[12]{\frac{72\,342}{48\,228}} \approx 1,034\,336$$

$$1) \quad V(-5) = V_0 \cdot a^{-5} = 72\,342 \cdot \left(\sqrt[12]{\frac{72\,342}{48\,228}}\right)^{-5} = 72\,342 \cdot \left(\sqrt[12]{\frac{48\,228}{72\,342}}\right)^5 \approx 61\,097$$

$$2) \quad V(7) = V_0 \cdot a^7 = 72\,342 \cdot \left(\sqrt[12]{\frac{72\,342}{48\,228}}\right)^7 \approx 91\,645$$

2^e méthode

$$V(t) = V_0 \cdot e^{k \cdot t}$$

$$48\,228 = V(-12) = V_0 \cdot e^{k \cdot (-12)} = 72\,342 \cdot e^{-12k}$$

$$e^{-12k} = \frac{48\,228}{72\,342}$$

$$-12k = \ln\left(\frac{48\,228}{72\,342}\right)$$

$$k = -\frac{1}{12} \ln\left(\frac{48\,228}{72\,342}\right) = \ln\left(\left(\frac{48\,228}{72\,342}\right)^{-\frac{1}{12}}\right) = \ln\left(\sqrt[12]{\frac{72\,342}{48\,228}}\right) \approx 0,033\,789$$

$$\begin{aligned} 1) \quad V(-5) &= V_0 \cdot e^{k \cdot (-5)} = 72\,342 \cdot (e^k)^{-5} = 72\,342 \cdot \left(e^{\ln\left(\sqrt[12]{\frac{72\,342}{48\,228}}\right)}\right)^{-5} \\ &= 72\,342 \cdot \left(\sqrt[12]{\frac{72\,342}{48\,228}}\right)^{-5} = 72\,342 \cdot \left(\sqrt[12]{\frac{48\,228}{72\,342}}\right)^5 \approx 61\,097 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2) \quad V(7) &= V_0 \cdot e^{k \cdot 7} = 72\,342 \cdot (e^k)^7 = 72\,342 \cdot \left(e^{\ln\left(\sqrt[12]{\frac{72\,342}{48\,228}}\right)}\right)^7 \\ &= 72\,342 \cdot \left(\sqrt[12]{\frac{72\,342}{48\,228}}\right)^7 \approx 91\,645 \end{aligned}$$