

A. Lorsque la fonction est donnée :

1. $P(t) = 1 - e^{-0,31t}$

$$0,95 = 1 - e^{-0,31t}$$

$$e^{-0,31t} = 1 - 0,95 = 0,05$$

$$-0,31t = \ln(0,05)$$

$$t = \frac{\ln(0,05)}{-0,31} = \underline{9,66}$$

95% de la population est au courant après 10 jours

2. $E(t) = 100 \cdot e^{-0,0004t}$

a) $f(1000) = 100 \cdot e^{-0,0004 \cdot 1000} \approx \underline{67,03}$

La balle a encore 67,03% d'élasticité
(elle a perdu 32,97% d'élasticité)

b) $E(t) = 30$

$$100 \cdot e^{-0,0004t} = 30$$

$$e^{-0,0004t} = 0,3$$

$$-0,0004t = \ln(0,3)$$

$$t = \frac{\ln(0,3)}{-0,0004} \approx \underline{3009,93}$$

Donc après environ 3010 coups la balle est hors d'usage.

L

B. Lorsque la fonction n'est pas donnée :

$$\begin{array}{lcl} 1. \text{ Il y a 7 ans : } & N(0) & = 270'000 \\ \text{aujourd'hui : } & N(7) & = 1'230'000 \end{array} \quad \rightarrow \cdot \frac{1'230'000}{270'000} = \frac{41}{9}$$

$$\Rightarrow N(t) = 270'000 \cdot \left(\frac{41}{9}\right)^{t/7}$$

fonction donnant le nombre de propriétaires de téléphone portable en fonction du nbre d'année t .

$$\text{dans 10 ans : } N(17) = 270'000 \cdot \left(\frac{41}{9}\right)^{17/7} \approx \underline{\underline{10'731'945,65}}$$

Dans 10 ans 10'731'946 personnes auront un téléphone portable.

$$\begin{array}{lcl} 2. \text{ Il y a 5 ans : } & N(0) & = 2'800 \\ \text{aujourd'hui : } & N(5) & = 5'160 \end{array} \quad \rightarrow \cdot \frac{5'160}{2'800} = \frac{129}{70}$$

$$\Rightarrow N(t) = 2'800 \cdot \left(\frac{129}{70}\right)^{t/5}$$

donne le nombre de chiens en fonction du nbre d'année t .

$$a) \text{ Dans 10 ans : } N(15) = 2'800 \cdot \left(\frac{129}{70}\right)^{15/5} \approx \underline{\underline{17'523,98}}$$

Dans 10 ans il y aura 17'524 chiens.

$$b) \quad 50'000 = 2'800 \left(\frac{129}{70}\right)^{t/5}$$

$$\frac{125}{7} = \left(\frac{129}{70}\right)^{t/5}$$

$$\log_{\frac{129}{70}} \left(\frac{125}{7}\right) = \frac{t}{5}$$

$$5 \log_{\frac{129}{70}} \left(\frac{125}{7}\right) = t$$

$$5 \cdot \frac{\log\left(\frac{125}{7}\right)}{\log\left(\frac{129}{70}\right)} = t \approx \underline{\underline{23,58}} \quad (23,58 - 5 = 18,58)$$

Dans un peu plus de 18 ans et demi la population canine sera de 50'000 chiens.