

Corrigé exercice 10

L'égalité $50g'(t) + g(t) = 100$ peut s'écrire $g'(t) = -\frac{1}{50}g(t) + 2$. C'est une équation différentielle de la forme $y' = ay + b$. Les solutions de cette équation sont toutes les fonctions g vérifiant :
 $g(t) = ke^{-t/50} - \frac{2}{-1/50} = ke^{-t/50} + 100$. où k est une constante réelle

b. $g(0) = ke^0 + 100 = 20$ donc $k = -80$ par conséquent : $g(t) = 100 - 80e^{-t/50}$.

2- $g(t) = 85$ signifie $100 - 80e^{-0,02t} = 85$ $80e^{-0,02t} = 15$ $e^{-0,02t} = \frac{3}{16}$ $-0,02t = \ln\left(\frac{3}{16}\right)$

$$t = 50 \ln\left(\frac{16}{3}\right) \approx 84$$

la cuve atteindra la température de 85° au bout de 1 h et 24 min.