

1. Résoudre $\frac{1}{2} \frac{d\varphi}{dt}(t) + 5\varphi(t) = \frac{1}{4}e^{-7t}$ sachant que $\varphi(0) = 5$.

2. Un pain au chocolat est sorti du four à 220° .

Sa température θ suit l'équation différentielle : (E) $\frac{d\theta}{dt}(t) = k(\theta(t) - \theta_0)$.

où $\theta_0 = 22^\circ$ C est la température de la pièce.

(a) Résoudre l'équation (E) en fonction de k .

(b) Sachant qu'on mesure 120° C après une minute, calculer la valeur de k .

(c) Sachant qu'on ne se brûle plus lorsque $\theta < 45^\circ$, combien de temps (minutes et secondes) doit-on encore attendre ?