

2. (1.5 valores)

Recorde-se da seguinte Lei de Newton: a variação da temperatura de um corpo é proporcional à diferença entre a temperatura do corpo e a temperatura do meio em que o corpo se encontra.

Sabendo que um bolo sai do forno com a temperatura de 200°C e que três minutos depois a sua temperatura é de 150°C , determine quanto tempo demorará até que o bolo atinja a temperatura de 25°C , se a temperatura ambiente for de 20°C .

3. (1 valor)

Considere o sistema de EDOs com CI

$$\begin{cases} x' = ty \\ y' = \cos x \end{cases} \quad (x(0), y(0)) = (x_0, y_0)$$

Seja $(x(t), y(t))$ a solução do problema anterior e (x_k, y_k) a aproximação de $(x(t_k), y(t_k))$ calculada usando o método de Euler com passo 0.5, isto é, tal que $t_k = 0.5k$.

Obtenha, usando o método de Euler com o passo indicado, uma aproximação da solução do problema em $t = 1$ em função de x_0 e y_0 .