

Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Total

NOME: _____ CARTÃO: _____

Q1) (2,0 pontos) Resolva o problema de valor inicial e determine para quais valores existe solução única:

$$\begin{cases} y' = \frac{1+3x}{4y^2} \\ y(0) = 1 \end{cases}$$

Q2) (2,0 pontos) Encontre a solução geral do problema de valor inicial

$$\begin{cases} \frac{dy}{dx} = \frac{xy^2 - \cos x \sin x}{y - yx^2} \\ y(0) = 2 \end{cases}$$

Q3) (2,0 pontos) Considere a equação diferencial:

$$y'' - 6y' + 8y = 2 \cos(3x)$$

Encontre a solução geral do problema

Q4) (2,0 pontos) Determine a solução do problema de valor inicial

$$\begin{cases} xy' + y = x^2y^2 \\ y(1) = \frac{3}{2} \end{cases}$$

Q5) (2,0 pontos) Seja $T = T(t)$ a temperatura no instante t de um corpo imerso em um meio de temperatura constante T_m . A lei do resfriamento de Newton diz que a taxa de variação de T é diretamente proporcional à diferença $T - T_m$, isto é, $\frac{dT}{dt} = k(T - T_m)$. Considere um corpo aquecido a 110°C é posto em um ambiente a 40°C e sabe-se que em 5 min sua temperatura é de 90°C .

a) Encontre a expressão de T como função de t

b) Em quanto tempo será atingida a temperatura de 50°C ?