

Nome Completo: _____

Instruções: A prova vale 10 pontos e tem duração de 1h45min.

Não é permitido sair da sala durante a prova nem o uso de qualquer material eletrônico.

A resolução da prova deve ser realizada na(s) folha(s) de papel anexa(s) e cada resposta deverá ter devidamente identificado o número da questão à qual se refere.

As respostas sem uma justificativa correta serão desconsideradas.

1. (2,0 pts) Calcule as seguintes integrais indefinidas:

(a) $\int \frac{\cos(x)}{e^x} dx$ (b) $\int x^2 \sqrt{2x + 1 - x^2} dx$

2. (2,0 pts) Esboce a região limitada pelas condições $0 < x \leq 1$ e $0 \leq y \leq \frac{1}{2\sqrt{x}}$ e determine se tem área finita.

3. (2,0 pts) Resolva a equação $\frac{dy}{dx} = 3 - \frac{y}{x} - \frac{y^2}{x^2}$, sabendo que $y_0 = x$ é uma solução particular.

4. (2,0 pts) Resolva o problema de valor inicial $\begin{cases} \frac{dy}{dx} - y^2 = -1 \\ y(x_0) = y_0 \end{cases}$, em cada um

dos seguintes casos:

(a) $(x_0, y_0) = (0, 0)$; (b) $(x_0, y_0) = (0, -1)$.

5. (2,0 pts) Determine a solução geral da equação $y'' - 2y' - 3y = 4e^{-x}$.