

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:

$$(a) \int \frac{e^x}{e^{2x} - 3e^x + 2} dx \quad (b) \int x \ln \sqrt{1 + x^2} dx$$

2. (2,0 pts) Determine m de modo que a área da região limitada pela reta $y = mx$ e pela parábola $y = 2x - x^2$ seja 36.

3. (1,5 pts) Classifique e resolva a equação $\frac{dy}{dx} = y(xy^3 - 1)$.

4. (2,0 pts) Resolva o problema de valor inicial
$$\begin{cases} y' = \frac{4y}{4x + y} \\ y(1) = 1 \end{cases}.$$

5. (2,5 pts) Considere a equação $xy'' - y' = 0$.

- (a) Mostre que a equação admite uma solução constante.
(b) Determine a solução geral da equação dada.
(c) Determine duas soluções particulares distintas que satisfazem $y(0) = 0$ e $y'(0) = 0$.