

Prova 1 - Cálculo 2 - Turma 8 - 10 horas 6/9/2024

Avisos: (1) Celulares desligados; (2) duas horas de prova; (3) Só terão validade as soluções justificadas; (4) Pontuação máxima: 10 pontos.

1^a **Questão:** (2.5 pontos)

(a) Determine a solução geral explícita $y(x)$ da equação diferencial

$$\frac{dy}{dx} = xye^x.$$

(b) Se $y(0) = 1$ ache o valor da constante.

2^a **Questão:** (2.5 pontos)

(a) Determine a solução geral explícita $y(x)$ da equação diferencial

$$(x^2 + 1)\frac{dy}{dx} + 3xy = 6x.$$

(b) Utilize o resultado do item (a) para obter a solução do problema de valor inicial $y(0) = -2$.

3^a **Questão:** (2.5 pontos) Dada a equação diferencial de segunda ordem:

$$y'' + y = 4x + 10 \sin(x).$$

Encontre a solução geral da equação diferencial e resolva o problema de valor inicial com as condições $y(\pi) = 0$ e $y'(\pi) = 2$.

4^a **Questão:** (2.5 pontos) Uma cultura de bactérias cresce a uma taxa proporcional à quantidade presente. Ao fim de 10 *min*, cresceu 4%.

(a) Determine a constante de proporcionalidade.

(b) Quanto tempo levará a cultura para duplicar?