

Universidade Federal da Paraíba
Centro de Ciências Exatas e da Natureza
Departamento de Matemática

REPOSIÇÃO DA QUARTA PROVA DE CÁLCULO III

Indique o nome de seu professor, marcando com um X no quadrinho abaixo

☐ **Joaquim**

☐ **Ana Maria**

Nome: _____ Mat. _____

1ª *Questão*: Encontre a série de Fourier da função dada por

$$f(x) = \begin{cases} x + \frac{\pi}{2} & \text{para todo } -\pi \leq x \leq 0 \\ -x + \frac{\pi}{2} & \text{para todo } 0 < x \leq \pi \end{cases}$$

2ª *Questão*: Determine se a equação $(5x^4 + \frac{1}{x-y})dx - (6y^5 + \frac{1}{x-y})dy = 0$ é exata e em caso afirmativo determine suas curvas integrais.

3ª *Questão*: Resolva o problema de valor inicial $\frac{dy}{dt} + (\operatorname{sen} x)y = -\operatorname{sen} x, \quad y(0) = 2e$

4ª *Questão*: Resolva o problema de valor inicial para uma equação de segunda ordem dada,

$$\frac{d^2y}{dt^2} - 2\frac{dy}{dt} + y = 2e^x, \quad y(0) = 0, \quad \frac{d}{dt}y(0) = 0$$

5ª *Questão*: Mostre que $y(t) = e^{\lambda t} \cos(\alpha t)$ e $y(t) = e^{\lambda t} \operatorname{sen}(\alpha t)$ são soluções da equação $ay'' + by' + cy = 0$, se $r = \lambda + \alpha i$, são soluções da equação característica $ar^2 + br + c = 0$, com $b^2 - 4ac < 0$