

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

QUARTA PROVA DE CÁLCULO III

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

☐ **Ana Maria**

☐ **Joaquim**

Nome: _____ Mat. _____

1ª *Questão*: Encontre a série de Fourier para a função $f(x) = x$ definida em $[2, 4]$ com período fundamental 2

2ª *Questão*: Resolva o seguinte problema de valor inicial:

$$\left\{ \begin{array}{l} y'' + 2y' + 2y = 1 + x^2 \\ Y(0) = 1 \\ y'(0) = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

3ª *Questão*: Encontre uma solução geral para a equação de Bernoulli dada por

$$y' + y = xy^3$$

4ª *Questão*: Encontre uma curva integral para a equação

$$(xy + y + 1)dx + \left(\frac{x^2}{2} + x\right)dy = 0$$

passando pelo ponto $(1, 1)$

5ª *Questão*: Sabendo-se que a função $y_p(x) = \frac{1}{x}(c_1 \cos(\ln x) + c_2 \sin(\ln x))$ é solução da equação $x^2 y'' - xy' + 2y = 0$. Encontre as constantes A, B e C de modo que $y(x) = \frac{1}{x}(c_1 \cos(\ln x) + c_2 \sin(\ln x)) + A + B \ln x + C(\ln x)^2$ seja solução da equação $x^2 y'' - xy' + 2y = 1 + (\ln x)^2$.