

Q1	Q2	Q3	Q4	Total

Nome: _____ N° cartão: _____

SEGUNDA PROVA A

Questão 1 (2,0 pontos)

Dada a EDOLÑH

$$y'' - 10y' + 25y = \frac{2e^{5x}}{x^2}$$

- (a) Determine a solução geral da EDOLH associada.
(b) Determine uma solução particular da EDOLÑH por variação de parâmetros.
(c) Qual é a solução geral da EDOLÑH?

Questão 2 (2,0 pontos)

- (a) Encontre a expansão em série de Fourier da função com período 2π

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{se } -\pi < x < 0 \\ 6 & \text{se } 0 \leq x \leq \pi \end{cases}$$

- (b) Dando um valor conveniente a x , mostre que

$$\frac{\pi}{4} = \frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots$$

Questão 3 (4,0 pontos)

Resolver o problema de contorno definido pela equação

$$u_{tt} = 4u_{xx}$$

$$u_x(0, t) = 0, \quad u_x(\pi, t) = 0$$

$$u(x, 0) = f(x)$$

$$u_t(x, 0) = 0$$

Questão 4 (2,0 pontos)

Dado o problema não homogêneo

$$u_t = u_{xx} + x, \quad 0 < x < 1, \quad t > 0$$

$$u_x(0, t) = 0, \quad t > 0$$

$$u(1, t) = 3, \quad t > 0$$

$$u(x, 0) = f(x) \quad 0 < x < 1$$

- (a) Determine a temperatura em regime estacionário, $w(x)$, função que depende somente de x , que satisfaz a equação diferencial e as condições de fronteira (isto é, a temperatura de regime estacionário correspondendo às condições de fronteira dadas).

- (b) Determine (SEM resolver) o problema de contorno homogêneo que satisfaz a função $v(x, t) = u(x, t) - w(x)$.