

MAP 2320 – MÉTODOS NUMÉRICOS EM EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II  
2º. Semestre - 2019

Prof.Dr. Luis Carlos de Castro Santos

3º PROVA

04/12/2019

Questão 1 (5 pts)– Encontre a solução analítica para o problema:

$$u_{tt} = u_{xx}, \quad 0 \leq x \leq L,$$

$$u(0, t) = u(L, t) = 0$$

$$u(x, 0) = f(x), \quad u_t(x, 0) = g(x)$$

onde

$$f(x) = \alpha x(L - x) \quad \text{e} \quad g(x) = \begin{cases} \beta x, & 0 \leq x \leq L/2 \\ \beta(L - x), & L/2 \leq x \leq L \end{cases}$$

Questão 2 (5 pts) – Considere o problema:

$$u_{tt} = u_{xx}, \quad 0 \leq x \leq L,$$

$$u_x(0, t) = 0 \text{ (extremidade livre)} \quad u(L, t) = 0, \text{ (extremidade fixa)}$$

$$u(x, 0) = f(x), \quad u_t(x, 0) = 0$$

- (3 pts) Encontre a solução analítica geral utilizando separação de variáveis realizando e justificando todos os passos.
- (2 pts) Encontre a solução específica para  $f(x) = \alpha(L - x)$