

MAP 2310 – MÉTODOS NUMÉRICOS EM EQUAÇÕES DIFERENCIAIS I
1º. Semestre - 2017

Prof.Dr. Luis Carlos de Castro Santos

PROVA REC

20/07/2017

Questão 1 (3 pontos) – Encontre a solução geral da equação diferencial:

$$\left[4x^3 + 3y \right] + \left[3x + 4y^3 \right] y' = 0 \quad \left[\frac{4x^3}{y^2} + \frac{3}{y} \right] dx + \left[\frac{3x}{y^2} + 4y \right] dy = 0$$

Questão 2 (2 pontos) – Considere a equação de Gompertz

$$y' = r * y * \ln\left(\frac{K}{y}\right)$$

Realize TODOS os passos da análise qualitativa (pontos de equilíbrio, estabilidade dos pontos de equilíbrio, pontos de inflexão), justificando as suas conclusões e esboce o aspecto geral das soluções.

Questão 3 (2 pontos) – Encontre a solução geral da equação linear de 2ª ordem:

$$y'' - 2y' + y = \frac{e^t}{(1+t^2)}$$

Questão 4 (3 pontos) – Encontre e VERIFIQUE a solução do problema de valor inicial

$$\vec{x}' = \begin{bmatrix} -\frac{5}{2} & \frac{3}{2} \\ -\frac{3}{2} & \frac{1}{2} \end{bmatrix} \vec{x}$$

com condição inicial $\vec{x}(0) = \begin{Bmatrix} 3 \\ -1 \end{Bmatrix}$