

Equações Diferenciais e de Diferenças  
MAT1154, G3, 2009.2  
Parte Teórica

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_  
Assinatura: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	2.0		
2	3.0		
Total	5.0		

- Não é permitido usar calculadora.
- Justifique todas as respostas em todas as questões.
- Preencha completamente o cabeçalho.

1. Considere o sistema para as funções  $x(t)$  e  $y(t)$ ,

$$\begin{aligned}x' &= 1 - y \\ y' &= x^2 - y^2.\end{aligned}$$

- a. Calcule *todos* os equilíbrios do sistema diferencial.
  - b. Calcule, *para cada equilíbrio encontrado em a*, a matriz do sistema linearizado.
  - c. Classifique cada equilíbrio como sela, atrator ou repulsor.
2. Considere a equação de segunda ordem dada por

$$x_{n+2} - 4x_{n+1} + 4x_n = n. \tag{1}$$

- a. Calcule  $x_n^h$ , a solução geral da *equação homogênea associada*.
- b. Encontre  $x_n^p$ , uma solução *particular* de (1).
- c. Mostre que  $x_n^h + x_n^p$  satisfaz a equação (1).