

Equações Diferenciais e de Diferenças  
MAT1154, G4, 2009.2  
Parte Computacional

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

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	2.0		
2	3.0		
Total	5.0		

- **Justifique todas as respostas em todas as questões.**
- **Preencha completamente o cabeçalho, sob pena de perda de 0,5 ponto.**

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

$$\begin{cases} x' = y \\ y' = -\sin(x). \end{cases}$$

- (a) Encontre uma condição inicial com  $x(0) = 0$  que dá origem a uma solução *não periódica*. Desenhe essa solução.
- (b) Encontre uma condição inicial com  $x(0) = 0$  que dá origem a uma solução *periódica* e aproxime seu período.

2. Considere a equação

$$y(n+1) = \frac{1}{3}y(n) - \frac{1}{2}\sin(y(n)) + 5, \quad y(0) = 2.$$

- (a) Aproxime  $y(2)$ , com pelo menos cinco casas decimais.
- (b) Encontre uma expressão para  $L = \lim_{n \rightarrow \infty} y(n)$ . Explique através de um gráfico.
- (c) Aproxime  $L$ , com pelo menos cinco casas decimais.