

Teste 2 de Equações diferenciais e de diferenças

Laboratório — Maple

MAT 1154 — 2009.1

Data: 25 de maio de 2009 — 7:00

Nome: _____ Matrícula: _____

Assinatura: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	1.2		
2a	0.6		
2b	0.6		
2c	0.6		
Total	3.0		

Instruções

- Mantenha seu celular desligado durante toda a prova.
- A prova pode ser resolvida a lápis, caneta azul ou preta. Não use caneta vermelha ou verde.
- Você **não** tem o direito de consultar anotações.
- Você pode usar qualquer versão de maple. Dentro do maple você pode usar qualquer biblioteca ou função. O uso de outros programas é permitido mas não é encorajado.
- Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Resolva o sistema de equações de diferenças:

$$a_{n+1} = a_n + b_n,$$

$$b_{n+1} = b_n + c_n,$$

$$c_{n+1} = c_n + n,$$

$$a_0 = b_0 = c_0 = 0.$$

2. Considere o sistema de equações diferenciais abaixo:

$$\begin{aligned}y_1'(t) &= (y_1(t))^2 - (y_2(t))^2, \\y_2'(t) &= -2y_1(t)y_2(t).\end{aligned}$$

Diga se cada uma das afirmações abaixo é verdadeira ou falsa; justifique.
(Sugestão: faça um esboço do diagrama de fase.)

- (a) O sistema admite uma única solução constante.
- (b) O sistema admite solução periódica não constante (lembre que f é periódica se existir $T > 0$ tal que $f(t + T) = f(t)$ para todo t).
- (c) A solução do sistema com $y_1(0) = -1$, $y_2(0) = 0$ satisfaz $\lim_{t \rightarrow +\infty} y_1(t) = 0$.