

Teste 2 de Equações diferenciais e de diferenças

Laboratório — Maple

MAT 1154 — 2009.1

Data: 25 de maio de 2009 — 9:00

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:

$$\begin{aligned}a_{n+2} &= 2a_{n+1} + a_n + b_n, \\b_{n+2} &= 2b_{n+1} - b_n + 1, \\a_0 = b_0 &= a_1 = b_1 = 0.\end{aligned}$$

2. Considere o sistema de equações diferenciais abaixo:

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

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 solução constante com $y_1(0) = 1/2$, $y_2(0) \approx 0.8$.
- (b) A solução do sistema com $y_1(0) = -0.8$, $y_2(0) = 0.3$ satisfaz $\lim_{t \rightarrow +\infty} y_1(t) = -1$.
- (c) Existe um número real c , $0 < c < 0.2$, tal que a solução do sistema com $y_1(0) = c$, $y_2(0) = 0.2$ satisfaz $\lim_{t \rightarrow +\infty} y_1(t) = 0$.