

Teste 2 de Equações diferenciais e de diferenças

MAT 1154 — 2008.2

Turmas 33A e 33B

Data: 13 de outubro de 2008

Nome: _____ Matrícula: _____

Assinatura: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	1.0		
2a	0.5		
2b	0.5		
2c	0.5		
2d	0.5		
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:

$$a_{n+2} = a_{n+1} + b_n,$$

$$b_{n+2} = b_{n+1} + a_n,$$

$$a_0 = b_0 = b_1 = 0,$$

$$a_1 = 1.$$

2. Considere o sistema de equações diferenciais abaixo:

$$\begin{aligned}y_1'(t) &= 2y_1(t) + y_2(t) - y_1^3(t), \\y_2'(t) &= y_1(t) + 2y_2(t) - y_2^3(t).\end{aligned}$$

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

(a) A solução do sistema com $y_1(0) = 1$, $y_2(0) = 1$ é

$$y_1(t) = y_2(t) = \frac{3}{\sqrt{3 + 6e^{-6t}}}.$$

(b) A solução do sistema com $y_1(0) = 0$, $y_2(0) = 1$ satisfaz
 $\lim_{t \rightarrow +\infty} y_1(t) = \sqrt{3}$.

(c) A solução do sistema com $y_1(0) = 0$, $y_2(0) = 1$ satisfaz
 $\lim_{t \rightarrow -\infty} y_1(t) = 0$.

(d) A solução do sistema com $y_1(0) = 0$, $y_2(0) = 1.5$ satisfaz
 $\lim_{t \rightarrow -\infty} y_1(t) = 0$.