

P4 de Equações diferenciais e de diferenças

MAT 1154 — 2006.1

Data: 1 de julho de 2006

Nome: _____ Matrícula: _____

Assinatura: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Nota	Revisão
1a	2.0		
1b	2.0		
1c	2.0		
2	2.0		
3	2.0		
Total	10.0		

Instruções

- Não é permitido usar nenhum tipo de calculadora.
- A prova pode ser resolvida a lápis ou a caneta.
- Você tem direito a uma folha de consulta.
- Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Resolva os problemas de valor inicial abaixo:

(a)

$$y''(t) - 6y'(t) + 10y(t) = e^{2t}, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$$

(b)

$$y''(t) + 4y'(t) + 4y(t) = \begin{cases} \cos t, & 0 \leq t \leq \pi/2 \\ 0, & t \geq \pi/2, \end{cases}$$

$$y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

(c)

$$y'(t) - Ay(t) = b, \quad A = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

2. Sabendo que

$$y''(t) - t^2 y'(t) + y(t) = 0, \quad y(0) = 1, y'(0) = 0,$$

determine $y^{(k)}(0)$ para $k = 2, 3, 4$.

3. A seqüência (y_n) satisfaz

$$y_{n+2} = 2y_{n+1} - 4y_n, \quad y_0 = 1.$$

Determine y_6 .