

P4 de Equações diferenciais e de diferenças

MAT 1154 — 2006.2

Data: 5 de dezembro 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

- Desligue o seu celular.
- Não destaque as folhas da prova.
- Não é permitido usar nenhum tipo de calculadora.
- A prova pode ser resolvida a lápis ou a caneta.
- Você **não** tem o direito de consultar anotações.
- Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Resolva os problemas de valor inicial abaixo:

(a)

$$y''(t) - 6y'(t) + 9y(t) = e^{5t}, \quad y(0) = 1, \quad y'(0) = 0.$$

(b)

$$y''(t) - 9y'(t) + 20y(t) = \begin{cases} 2 - t, & 0 \leq t \leq 2 \\ 0, & t \geq 2, \end{cases}$$

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

(c)

$$y'(t) - Ay(t) = b, \quad A = \begin{pmatrix} 4 & -5 \\ 5 & -4 \end{pmatrix}, \quad b = \begin{pmatrix} 3 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad y(0) = \begin{pmatrix} 2 \\ 0 \end{pmatrix}.$$

2. Sabendo que

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

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

3. A seqüência  $(y_n)$  satisfaz

$$y_{n+2} = 2y_{n+1} - 2y_n, \quad y_0 = y_1 = 1.$$

Determine  $y_{38}$  e  $y_{39}$  (simplifique sua resposta).