

P1 de Equações diferenciais e de diferenças

MAT 1154 — 2006.1

Data: 23 de setembro de 2006

Nome: \_\_\_\_\_ Matrícula: \_\_\_\_\_

Assinatura: \_\_\_\_\_ Turma: \_\_\_\_\_

Questão	Valor	Nota	Revisão
1a	2.0		
1b	2.0		
2	2.0		
3a	2.0		
3b	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 **não** tem o direito de consultar anotações.
- Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Resolva os problemas de valor inicial abaixo, isto é, encontre a função  $y(x)$  que satisfaz a equação diferencial e as condições iniciais dadas.

(a)

$$y' + \frac{y}{x+1} = \frac{1}{x+1}, \quad y(0) = 0.$$

(b)

$$y' + xy^2 = 2y^2, \quad y(0) = 1.$$

2. Resolva a equação de diferenças abaixo:

$$y_{n+2} - 4y_{n+1} + 4y_n = 1, \quad y_0 = 2, \quad y_1 = 3.$$

3. Seja  $y_b$  a solução do problema de valor inicial

$$y'' + by' + 4y = 0, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1$$

onde  $b > 0$  é um parâmetro real.

- (a) Calcule  $y_b$ , separando em casos se necessário.
- (b) Determine para quais valores de  $b$  vale a condição

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} e^x y_b(x) = 0.$$