

P1 de Equações diferenciais e de diferenças

MAT 1154 — 2007.1

Data: 14 de abril de 2007

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

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

Questão	Valor	Nota	Revisão
1a	2.0		
1b	2.0		
2a	1.5		
2b	1.5		
3a	1.5		
3b	1.5		
Total	10.0		

## Instruções

- Mantenha seu celular desligado durante toda a prova.
- Não é permitido usar nenhum tipo de calculadora.
- Não destaque as folhas da 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.
- 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)

$$y' - x^2y = 2x^2, \quad y(0) = 0.$$

(b)

$$y'' + 2y' + y = 2 \cos x, \quad y(0) = y'(0) = 1.$$

2. Considere a equação de diferenças abaixo:

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

- (a) Encontre uma fórmula para  $y_n$ .
- (b) Calcule  $y_{42}$  (simplifique sua resposta).

3. Considere a equação diferencial

$$y'' + by' + 4y = 0$$

onde  $b > 0$  é um parâmetro real.

- (a) Encontre a solução geral da equação (divida em casos se necessário).
- (b) Determine para quais valores do parâmetro  $b$  a equação admite solução não trivial (i.e., não identicamente nula) satisfazendo

$$y(4) = y(-4) = 0.$$