

P1 de Equações diferenciais e de diferenças

MAT 1154 — 2011.2

Data: 14 de setembro de 2011

Nome: _____ Matrícula: _____

Assinatura: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Nota	Revisão
1a	1.0		
1b	1.0		
1c	1.0		
2a	1.0		
2b	1.0		
3	2.0		
Prova	7.0		
Teste	3.0		
Nota final	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)

$$y' - x y^2 = x, \quad y(0) = 1.$$

(b)

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

(c)

$$y'' - 9y' + 14y = e^{3x}, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

2. Resolva as equações de diferenças abaixo:

(a)

$$y(n+1) = (y(n))^2 - 2n y(n) + 2, \quad y(0) = 1.$$

(b)

$$y(n+2) = 4y(n+1) - 4y(n) + 2^n, \quad y(0) = 0, \quad y(1) = 0.$$

3. Para $s \in \mathbb{R}$ um parâmetro real, considere a equação diferencial

$$y''(t) + s y(t) = 0. \quad (*)$$

Para quais valores do parâmetro s a equação $(*)$ admite uma solução y satisfazendo $y(0) = 0$ e $y(1) = 1$?