

P1 de Equações diferenciais e de diferenças

MAT 1154 — 2008.2

Data: 6 de setembro de 2008

Nome: _____ Matrícula: _____

Assinatura: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Nota	Revisão
1a	1.0		
1b	1.0		
1c	1.0		
2	1.4		
3a	1.3		
3b	1.3		
Total	7.0		

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)

$$y' = x e^{x-y}, \quad y(0) = 0.$$

(b)

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

(c)

$$y'' + 6y' + 9y = 1, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

2. Resolva a equação de diferenças abaixo:

$$y_{n+1} - 4^n y_n = 2^{(n^2)}, \quad y_0 = 0.$$

3. Sejam

$$y_{p,1}(x) = -2, \quad y_{p,2}(x) = 2, \quad y_{p,3}(x) = \cos(x).$$

(a) Diga se existe uma EDO linear de primeira ordem

$$y'(x) + a(x)y(x) = b(x)$$

que admita $y_{p,1}$, $y_{p,2}$ e $y_{p,3}$ como soluções.

(b) Dê um exemplo de uma EDO de primeira ordem

$$y'(x) = F(x, y(x))$$

(não necessariamente linear) que admita $y_{p,1}$, $y_{p,2}$ e $y_{p,3}$ como soluções.