

P3 de Equações diferenciais e de diferenças

MAT 1154 — 2005.1

Data: 18 de junho de 2005

Nome: _____ Matrícula: _____

Assinatura: _____ Turma: _____

Questão	Valor	Nota	Revisão
1	2.5		
2	2.5		
3a	1.0		
3b	1.0		
3c	1.0		
4a	1.0		
4b	1.0		
Total	10.0		

Instruções

- Não é permitido usar nenhum tipo de calculadora.
- A prova pode ser resolvida a lápis ou a caneta.
- Você tem direito a uma folha de consulta.
- Todas as respostas devem ser justificadas.

1. Resolva o problema de valor inicial abaixo:

$$y''(t) + 2y'(t) + 5y(t) = 1 - u_1(t), \quad y(0) = y'(0) = 0.$$

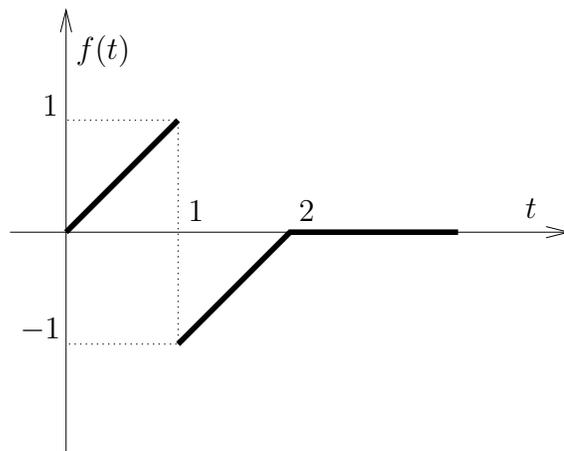
2. Resolva o problema de valor inicial abaixo:

$$y''(t) + y(t) = 2\delta(t - \pi) + \delta(t - 2\pi), \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 1.$$

Simplifique a resposta e faça um esboço do gráfico de y .

3. Em cada um dos itens abaixo é dada uma função f . Calcule a transformada de Laplace F de cada uma destas funções.

(a) A função f tem o gráfico abaixo:



(b)

$$f(t) = \begin{cases} t(2-t), & 0 \leq t \leq 2 \\ 0, & t \geq 2. \end{cases}$$

(c)

$$f(t) = \int_0^t (t-\tau)^3 \cos(3\tau) d\tau$$

4. Em cada um dos itens abaixo é dada uma função F . Encontre f , a transformada de Laplace inversa de F .

(a)

$$F(s) = \frac{s^2 + s - 4}{s^3 - 4s}$$

(b)

$$F(s) = \frac{1}{(s + 1)^3}$$