

Universidade Federal do Rio de Janeiro

Lista II - Sistemas Lineares I

Alunos	Igor Abreu da Silva
DRE	112053874
Curso	Engenharia Eletrônica
Turma	2016/2
Professor	Natanael Nunes de Moura Junior

Rio de Janeiro, 04 de Outubro de 2016

Conteúdo

1	Análise de Sistema no Domínio do Tempo	1
1.1	Questão 1	1
1.1.1	Item a	1
1.1.2	Item b	1
1.2	Questão 2	1
1.2.1	Item a	1
1.2.2	Item b	1
1.3	Questão 3	1
1.3.1	Item a	1
1.3.2	Item b	2
1.4	Questão 4	2
1.4.1	Item a	2
1.4.2	Item b	2
1.5	Questão 5	2
1.6	Questão 6	2
1.7	Questão 7	2
1.8	Questão 8	2
1.9	Questão 9	4
1.10	Questão 10	4
1.10.1	Item a	4
1.10.2	Item b	4
1.10.3	Item c	4
1.10.4	Item d	4
1.11	Questão 11	4
1.11.1	Item a	4
1.11.2	Item b	4
1.11.3	Item c	4
1.11.4	Item d	4
1.12	Questão 12	4
1.13	Questão 13	4
1.14	Questão 14	4
1.15	Questão 15	4
1.15.1	Item a	4
1.15.2	Item b	4
1.15.3	Item c	4
1.16	Questão 16	4

2	Análise de Sistema no Domínio Laplace	4
2.1	Questão 1	4
2.1.1	Item a	4
2.1.2	Item b	4
2.1.3	Item c	4
2.1.4	Item d	4
2.1.5	Item e	4
2.1.6	Item f	4
2.1.7	Item g	4
2.1.8	Item h	4
2.2	Questão 2	4
2.2.1	Item a	4
2.2.2	Item b	4
2.2.3	Item c	4
2.3	Questão 3	4
2.3.1	Item a	4
2.3.2	Item b	4
2.3.3	Item c	4
2.4	Questão 4	4
2.4.1	Item a	4
2.4.2	Item b	4
2.5	Questão 5	4
2.5.1	Item a	4
2.5.2	Item b	4
2.6	Questão 6	4
2.6.1	Item a	4
2.6.2	Item b	4
2.6.3	Item c	4
2.6.4	Item d	4
2.7	Questão 7	4
2.7.1	Item a	4
2.7.2	Item b	4
2.8	Questão 8	4

Lista de Figuras

1 Análise de Sistema no Domínio do Tempo

1.1 Questão 1

1.1.1 Item a

$$\lambda^2 + 5\lambda + 6 = 0 \rightarrow \lambda_1 = -2; \lambda_2 = -3 \rightarrow c_1 e^{-2t} + c_2 e^{-3t}$$

1.1.2 Item b

$$\begin{aligned} c_1 + c_2 &= 2 \\ -2c_1 - 3c_2 &= -1 \\ c_1 &= 5 \\ c_2 &= -3 \\ y_0 &= 5e^{-2t} - 3e^{-3t} \end{aligned}$$

1.2 Questão 2

1.2.1 Item a

$$\lambda^2 + \lambda = 0 \rightarrow \lambda_1 = 0; \lambda_2 = -1 \rightarrow c_1^{-2+3j} + c_2 e^{-t}$$

1.2.2 Item b

$$\begin{aligned} c_1 + c_2 &= 1 \\ -c_2 &= 1 \\ c_1 &= 2 \\ c_2 &= -1 \\ y_0 &= 2 - e^{-t} \end{aligned}$$

1.3 Questão 3

1.3.1 Item a

$$\lambda^2 + 4\lambda + 13 = 0 \rightarrow \lambda_1 = -2+3j; \lambda_2 = -2-3j \rightarrow c_1 e^{(-2+3j)t} + c_2 e^{(-2-3j)t} = c e^{-2t} \cos(3t+\phi)$$

1.3.2 Item b

$$\begin{aligned}ccos(\phi) &= 1 \\ -2ccos(\phi) - 3csen(\phi) &= 15.98 \\ c &= 10 \\ \phi &= \frac{-\pi}{3} \\ y_0 &= 10e^{-2t}cos(3t - \frac{\pi}{3})\end{aligned}$$

1.4 Questão 4

1.4.1 Item a

$$(\lambda+1)(\lambda^2+5\lambda+6) = 0 \rightarrow \lambda_1 = -1; \lambda_2 = -2; \lambda_3 = -3 \rightarrow c_1e^{-t} + c_2e^{-2t} + c_3e^{-3t}$$

1.4.2 Item b

$$\begin{aligned}c_1 + c_2 + c_3 &= 2 \\ -c_1 - 2c_2 - 3c_3 &= -1 \\ c_1 + 4c_2 + 9c_3 &= 5 \\ c_1 &= 6 \\ c_2 &= -7 \\ c_3 &= 3 \\ y_0 &= 6e^{-t} - 7e^{-2t} + 3e^{-3t}\end{aligned}$$

1.5 Questão 5

1.6 Questão 6

1.7 Questão 7

1.8 Questão 8

$$e^{-at}u(t) * e^{-bt}u(t) \rightarrow \int_0^t e^{-a\tau}e^{-b(t-\tau)}$$

1.9 Questão 9

1.10 Questão 10

1.10.1 Item a

1.10.2 Item b

1.10.3 Item c

1.10.4 Item d

1.11 Questão 11

1.11.1 Item a

1.11.2 Item b

1.11.3 Item c

1.11.4 Item d

1.12 Questão 12

1.13 Questão 13

1.14 Questão 14

1.15 Questão 15

1.15.1 Item a

1.15.2 Item b

1.15.3 Item c

1.16 Questão 16

2 Análise de Sistema no Domínio Laplace

2.1 Questão 1

2.1.1 Item a

2.1.2 Item b

2.1.3 Item c

2.1.4 Item d

2.1.5 Item e

2.1.6 Item f

2.1.7 Item g

2.1.8 Item h

2.2 Questão 2

2.2.1 Item a