



Instituto Superior Técnico

Sinais e Sistemas

1º mini-teste – 2 de Março de 2006

Duração da prova: 30 minutos

Número: _____
Nome: _____

Nos problemas de resposta múltipla as respostas têm cotações tais que o valor médio da cotação de respostas dadas ao acaso seja zero. Se o problema não for respondido tem cotação de zero. Se for escolhida mais de uma resposta, a cotação será a soma das cotações das respostas escolhidas.

Problema 1 (4 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$(1 - j)(3 - j2) - \sqrt{2}e^{-j\pi/4}$$

i) -4

ii) 4

iii) $-j4$

iv) $j4$

Problema 2 (4 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-\infty}^{-1} (j3)^n$$

i) soma divergente

ii) $\frac{-1}{1-j3}$

iii) $\frac{j3}{1-j3}$

iv) $\frac{9}{1-j3}$

Problema 3 (4 val): Sabendo que

$$\forall t \in \mathbb{R} \quad |x(t)| < B ,$$

qual das seguintes hipóteses é falsa?

i) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |e^{-2|t|}x(t)| < C$

ii) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |e^{-2t}x(t)| < C$

iii) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |\sin(10t)x(t)| < C$

iv) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |x^2(t)| < C$

Problema 4 (4 val): Sendo

$$x(2t + 1) = 6t - 3 ,$$

escolha a hipótese que corresponde a $x(t)$:

i) $3t - 6$

ii) $3t + 6$

iii) $-3t - 6$

iv) $-3t + 6$

Problema 5 (4 val): Sabendo que

$$x(t) = \begin{cases} e^{2t} & , t < 0 \\ 0 & , t > 0 \end{cases} \quad \text{e} \quad y(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ 1 & , t > 0 \end{cases} ,$$

escolha o resultado que corresponde ao integral:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} x(\tau)y(t-\tau)d\tau$$

i) $\begin{cases} 0 & , t < 0 \\ \frac{1}{2}e^{2t} & , t > 0 \end{cases}$

ii) $\begin{cases} \frac{1}{2} & , t < 0 \\ \frac{1}{2}e^{2t} & , t > 0 \end{cases}$

iii) $\begin{cases} \frac{1}{2}e^{2t} & , t < 0 \\ 0 & , t > 0 \end{cases}$

iv) $\begin{cases} \frac{1}{2}e^{2t} & , t < 0 \\ \frac{1}{2} & , t > 0 \end{cases}$



Instituto Superior Técnico

Sinais e Sistemas

1º mini-teste – 2 de Março de 2006

Duração da prova: 30 minutos

Número: _____
Nome: _____

Nos problemas de resposta múltipla as respostas têm cotações tais que o valor médio da cotação de respostas dadas ao acaso seja zero. Se o problema não for respondido tem cotação de zero. Se for escolhida mais de uma resposta, a cotação será a soma das cotações das respostas escolhidas.

Problema 1 (4 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$(2 + j3)(-1 + j) + \sqrt{2}e^{j\pi/4}$$

i) -4

ii) 4

iii) $-j4$

iv) $j4$

Problema 2 (4 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-\infty}^{-1} (-j3)^n$$

i) soma divergente

ii) $\frac{9}{1+j3}$

iii) $\frac{-j3}{1+j3}$

iv) $\frac{-1}{1+j3}$

Problema 3 (4 val): Sabendo que

$$\forall t \in \mathbb{R}, |x(t)| < B,$$

qual das seguintes hipóteses é verdadeira?

i) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |t^2 x(t)| < C$

ii) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : \left| \frac{1}{t} x(t) \right| < C$

iii) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |e^{-2|t|} x(t)| < C$

iv) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |\tan(10t)x(t)| < C$

Problema 4 (4 val): Sendo

$$x(3t + 2) = 6t + 3,$$

escolha a hipótese que corresponde a $x(t)$:

i) $-2t - 1$

ii) $2t - 1$

iii) $-2t + 1$

iv) $2t + 1$

Problema 5 (4 val): Sabendo que

$$x(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ 1 & , t > 0 \end{cases} \quad \text{e} \quad y(t) = \begin{cases} e^{3t} & , t < 0 \\ 0 & , t > 0 \end{cases},$$

escolha o resultado que corresponde ao integral:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} x(\tau)y(t - \tau)d\tau$$

i) $\begin{cases} \frac{1}{3} & , t < 0 \\ \frac{1}{3}e^{3t} & , t > 0 \end{cases}$

ii) $\begin{cases} 0 & , t < 0 \\ \frac{1}{3}e^{3t} & , t > 0 \end{cases}$

iii) $\begin{cases} \frac{1}{3}e^{3t} & , t < 0 \\ \frac{1}{3} & , t > 0 \end{cases}$

iv) $\begin{cases} \frac{1}{3}e^{3t} & , t < 0 \\ 0 & , t > 0 \end{cases}$



Instituto Superior Técnico

Sinais e Sistemas

1º mini-teste – 2 de Março de 2006

Duração da prova: 30 minutos

Número: _____
Nome: _____

Nos problemas de resposta múltipla as respostas têm cotações tais que o valor médio da cotação de respostas dadas ao acaso seja zero. Se o problema não for respondido tem cotação de zero. Se for escolhida mais de uma resposta, a cotação será a soma das cotações das respostas escolhidas.

Problema 1 (4 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$(3 - j2)(1 + j) + \sqrt{2}e^{-j3\pi/4}$$

i) -4

ii) 4

iii) $-j4$

iv) $j4$

Problema 2 (4 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-\infty}^{+1} (j3)^n$$

i) soma divergente

ii) $\frac{j3}{1-j3}$

iii) $\frac{9}{1-j3}$

iv) $\frac{-1}{1-j3}$

Problema 3 (4 val): Sabendo que

$$\forall t \in \mathbb{R}, |x(t)| < B,$$

qual das seguintes hipóteses é falsa?

i) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : \left| \frac{1}{t}x(t) \right| < C$

ii) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |e^4x(t)| < C$

iii) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |\sin(10t)x(t)| < C$

iv) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |x^2(t)| < C$

Problema 4 (4 val): Sendo

$$x(2t + 3) = 6t - 3,$$

escolha a hipótese que corresponde a $x(t)$:

i) $-3t + 12$

ii) $-3t - 12$

iii) $3t + 12$

iv) $3t - 12$

Problema 5 (4 val): Sabendo que

$$x(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ e^{-2t} & , t > 0 \end{cases} \quad \text{e} \quad y(t) = \begin{cases} 1 & , t < 0 \\ 0 & , t > 0 \end{cases},$$

escolha o resultado que corresponde ao integral:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} x(\tau)y(t-\tau)d\tau$$

i) $\begin{cases} 0 & , t < 0 \\ \frac{1}{2}e^{-2t} & , t > 0 \end{cases}$

ii) $\begin{cases} \frac{1}{2} & , t < 0 \\ \frac{1}{2}e^{-2t} & , t > 0 \end{cases}$

iii) $\begin{cases} \frac{1}{2}e^{-2t} & , t < 0 \\ 0 & , t > 0 \end{cases}$

iv) $\begin{cases} \frac{1}{2}e^{-2t} & , t < 0 \\ \frac{1}{2} & , t > 0 \end{cases}$



Instituto Superior Técnico

Sinais e Sistemas

1º mini-teste – 2 de Março de 2006

Duração da prova: 30 minutos

Número: _____
Nome: _____

Nos problemas de resposta múltipla as respostas têm cotações tais que o valor médio da cotação de respostas dadas ao acaso seja zero. Se o problema não fôr respondido tem cotação de zero. Se fôr escolhida mais de uma resposta, a cotação será a soma das cotações das respostas escolhidas.

Problema 1 (4 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$(4 + j)(-1 + j3) - 7\sqrt{2}e^{j3\pi/4}$$

- i) -4 ii) 4 iii) $-j4$ iv) $j4$

Problema 2 (4 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-\infty}^{+1} (-j3)^n$$

- i) soma divergente ii) $\frac{9}{1 + j3}$ iii) $\frac{-j3}{1 + j3}$ iv) $\frac{-1}{1 + j3}$

Problema 3 (4 val): Sabendo que

$$\forall t \in \mathbb{R}, |x(t)| < B,$$

qual das seguintes hipóteses é verdadeira?

- i) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |t^2 x(t)| < C$ ii) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |e^{-2t} x(t)| < C$
iii) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |\tan(10t)x(t)| < C$ iv) $\forall t \in \mathbb{R} \exists C > 0 : |e^4 x(t)| < C$

Problema 4 (4 val): Sendo

$$x(3t + 1) = 6t + 5,$$

escolha a hipótese que corresponde a $x(t)$:

- i) $-2t + 3$ ii) $-2t - 3$ iii) $2t + 3$ iv) $2t - 3$

Problema 5 (4 val): Sabendo que

$$x(t) = \begin{cases} 1 & , t < 0 \\ 0 & , t > 0 \end{cases} \quad \text{e} \quad y(t) = \begin{cases} 0 & , t < 0 \\ e^{-3t} & , t > 0 \end{cases},$$

escolha o resultado que corresponde ao integral:

$$\int_{-\infty}^{+\infty} x(\tau)y(t - \tau)d\tau$$

- i) $\begin{cases} \frac{1}{3} & , t < 0 \\ \frac{1}{3}e^{-3t} & , t > 0 \end{cases}$ ii) $\begin{cases} 0 & , t < 0 \\ \frac{1}{3}e^{-3t} & , t > 0 \end{cases}$
iii) $\begin{cases} \frac{1}{3}e^{-3t} & , t < 0 \\ \frac{1}{3} & , t > 0 \end{cases}$ iv) $\begin{cases} \frac{1}{3}e^{-3t} & , t < 0 \\ 0 & , t > 0 \end{cases}$