



Instituto Superior Técnico

Sinais e Sistemas

1º mini-teste – 14 de Março de 2005

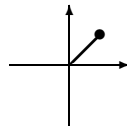
Duração da prova: 1 hora

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 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo representado na Figura:



- i) $e^{-j3\pi/4}$ ii) $e^{-j\pi/4}$ iii) $e^{j\pi/4}$ iv) $e^{j3\pi/4}$

Problema 2 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$(2 - j3)(1 + j)$$

- i) $5 - j$ ii) $5 + j$ iii) $-1 - j5$ iv) $-1 + j5$

Problema 3 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$-3e^{-j\pi/6}(1 - e^{-j\pi})$$

- i) $6e^{-j5\pi/6}$ ii) $6e^{-j\pi/6}$ iii) $6e^{j\pi/6}$ iv) $6e^{j5\pi/6}$

Problema 4 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde ao complexo conjugado de:

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

- i) $(1 + j2)e^{-j\pi/4}$ ii) $(1 - j2)e^{-j\pi/4}$ iii) $(1 - j2)e^{j\pi/4}$ iv) $(1 + j2)e^{j\pi/4}$

Problema 5 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde ao módulo de:

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

- i) $\sqrt{5}$ ii) $\sqrt{13}$ iii) $\sqrt{17}$ iv) 5

Problema 6 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde às soluções da equação:

$$(x - 1 + j)(x^3 + 8) = 0$$

- i) $\{j2; 1 - j; \sqrt{3} - j; -\sqrt{3} - j\}$ ii) $\{-2; 1 - j; 1 + j\sqrt{3}; 1 - j\sqrt{3}\}$
 iii) $\{-j2; 1 + j; -\sqrt{3} + j; \sqrt{3} + j\}$ iv) $\{2; 1 + j; -1 + j\sqrt{3}; -1 - j\sqrt{3}\}$

Problema 7 (2 val): Sejam z_1 e z_2 números complexos arbitrários. Diga qual das expressões seguintes é igual a:

$$\arg(z_1^{-1}z_2^*)$$

- i) $\arg(z_1z_2)$ ii) $\arg(z_1z_2^*)$ iii) $\arg(z_1^*z_2)$ iv) $\arg(z_1^*z_2^*)$

Problema 8 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-4}^{12} [-2 + (-j)^{n+4}]$$

- i) -33 ii) 33 iii) $-34 + j$ iv) $34 - j$

Problema 9 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-\infty}^{-1} (-4)^n e^{-j\frac{\pi}{3}n}$$

- i) soma divergente ii) $\frac{-\frac{1}{4}e^{j\frac{\pi}{3}}}{1 + \frac{1}{4}e^{j\frac{\pi}{3}}}$ iii) $\frac{-4e^{-j\frac{\pi}{3}}}{1 + \frac{1}{4}e^{j\frac{\pi}{3}}}$ iv) $\frac{4e^{j\frac{\pi}{3}}}{1 - \frac{1}{4}e^{-j\frac{\pi}{3}}}$

Problema 10 (2 val): Escolha o resultado correspondente ao integral:

$$\int_{2/3}^{7/3} \frac{1}{\sqrt{3x+2}} dx$$

- i) $\int_2^3 \frac{2}{3} dx$ ii) $\int_{2/3}^{7/3} \frac{1}{x} dx$ iii) $\int_2^3 \frac{1}{x} dx$ iv) $\int_{2/3}^{7/3} \frac{2}{3} dx$



Instituto Superior Técnico

Sinais e Sistemas

1º mini-teste – 14 de Março de 2005

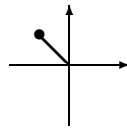
Duração da prova: 1 hora

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 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo representado na Figura:



- i) $e^{-j3\pi/4}$ ii) $e^{-j\pi/4}$ iii) $e^{j\pi/4}$ iv) $e^{j3\pi/4}$

Problema 2 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$(2 - j3)(1 - j)$$

- i) $5 - j$ ii) $5 + j$ iii) $-1 - j5$ iv) $-1 + j5$

Problema 3 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$3e^{j\pi/6}(1 - e^{j\pi})$$

- i) $6e^{-j5\pi/6}$ ii) $6e^{-j\pi/6}$ iii) $6e^{j\pi/6}$ iv) $6e^{j5\pi/6}$

Problema 4 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde ao complexo conjugado de:

$$(1 + j2)e^{j\pi/4}$$

- i) $(1 + j2)e^{-j\pi/4}$ ii) $(1 - j2)e^{-j\pi/4}$ iii) $(1 - j2)e^{j\pi/4}$ iv) $(1 + j2)e^{j\pi/4}$

Problema 5 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde ao módulo de:

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

- i) $\sqrt{5}$ ii) $\sqrt{13}$ iii) $\sqrt{17}$ iv) 5

Problema 6 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde às soluções da equação:

$$(x - 1 + j)(x^3 + j8) = 0$$

- i) $\{j2; 1 - j; \sqrt{3} - j; -\sqrt{3} - j\}$ ii) $\{-2; 1 - j; 1 + j\sqrt{3}; 1 - j\sqrt{3}\}$
 iii) $\{-j2; 1 + j; -\sqrt{3} + j; \sqrt{3} + j\}$ iv) $\{2; 1 + j; -1 + j\sqrt{3}; -1 - j\sqrt{3}\}$

Problema 7 (2 val): Sejam z_1 e z_2 números complexos arbitrários. Diga qual das expressões seguintes é igual a:

$$\arg(z_1 z_2^{-1})$$

- i) $\arg(z_1 z_2)$ ii) $\arg(z_1 z_2^*)$ iii) $\arg(z_1^* z_2)$ iv) $\arg(z_1^* z_2^*)$

Problema 8 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-5}^{10} [-2 - (-j)^{n+4}]$$

- i) -32 ii) 32 iii) $-34 + j$ iv) $34 - j$

Problema 9 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-\infty}^1 4^n e^{j\frac{\pi}{3}n}$$

- i) soma divergente ii) $\frac{\frac{1}{4}e^{-j\frac{\pi}{3}}}{1 - \frac{1}{4}e^{-j\frac{\pi}{3}}}$ iii) $\frac{-4e^{-j\frac{\pi}{3}}}{1 + \frac{1}{4}e^{j\frac{\pi}{3}}}$ iv) $\frac{4e^{j\frac{\pi}{3}}}{1 - \frac{1}{4}e^{-j\frac{\pi}{3}}}$

Problema 10 (2 val): Escolha o resultado correspondente ao integral:

$$\int_1^5 e^{\sqrt{4x+5}} dx$$

- i) $\int_3^5 e^x dx$ ii) $\int_1^5 e^x dx$ iii) $\int_3^5 \frac{1}{2} x e^x dx$ iv) $\int_1^5 \frac{1}{2} x e^x dx$



Instituto Superior Técnico

Sinais e Sistemas

1º mini-teste – 14 de Março de 2005

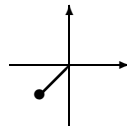
Duração da prova: 1 hora

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 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo representado na Figura:



- i) $e^{-j3\pi/4}$ ii) $e^{-j\pi/4}$ iii) $e^{j\pi/4}$ iv) $e^{j3\pi/4}$

Problema 2 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$(2 + j3)(1 - j)$$

- i) $5 - j$ ii) $5 + j$ iii) $-1 - j5$ iv) $-1 + j5$

Problema 3 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$j3e^{-j\pi/6} (j + e^{j\pi/2})$$

- i) $6e^{-j5\pi/6}$ ii) $6e^{-j\pi/6}$ iii) $6e^{j\pi/6}$ iv) $6e^{j5\pi/6}$

Problema 4 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde ao complexo conjugado de:

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

- i) $(1 + j2)e^{-j\pi/4}$ ii) $(1 - j2)e^{-j\pi/4}$ iii) $(1 - j2)e^{j\pi/4}$ iv) $(1 + j2)e^{j\pi/4}$

Problema 5 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde ao módulo de:

$$\sqrt{2}e^{j\pi/4} + 2 + j3$$

- i) $\sqrt{5}$ ii) $\sqrt{13}$ iii) $\sqrt{17}$ iv) 5

Problema 6 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde às soluções da equação:

$$(x - 1 - j)(x^3 - j8) = 0$$

- i) $\{j2; 1 - j; \sqrt{3} - j; -\sqrt{3} - j\}$ ii) $\{-2; 1 - j; 1 + j\sqrt{3}; 1 - j\sqrt{3}\}$
 iii) $\{-j2; 1 + j; -\sqrt{3} + j; \sqrt{3} + j\}$ iv) $\{2; 1 + j; -1 + j\sqrt{3}; -1 - j\sqrt{3}\}$

Problema 7 (2 val): Sejam z_1 e z_2 números complexos arbitrários. Diga qual das expressões seguintes é igual a:

$$\arg(z_1^{-1}z_2^{-1})$$

- i) $\arg(z_1z_2)$ ii) $\arg(z_1z_2^*)$ iii) $\arg(z_1^*z_2)$ iv) $\arg(z_1^*z_2^*)$

Problema 8 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-6}^{10} (2 + j^{n+3})$$

- i) -32 ii) 32 iii) $-34 + j$ iv) $34 + j$

Problema 9 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-\infty}^1 (-4)^n e^{-j\frac{\pi}{3}n}$$

- i) soma divergente ii) $\frac{-\frac{1}{4}e^{j\frac{\pi}{3}}}{1 + \frac{1}{4}e^{j\frac{\pi}{3}}}$ iii) $\frac{-4e^{-j\frac{\pi}{3}}}{1 + \frac{1}{4}e^{j\frac{\pi}{3}}}$ iv) $\frac{\frac{1}{4}e^{-j\frac{\pi}{3}}}{1 - \frac{1}{4}e^{-j\frac{\pi}{3}}}$

Problema 10 (2 val): Escolha o resultado correspondente ao integral:

$$\int_1^7 \ln(\sqrt{2x+2}) dx$$

- i) $\int_1^7 x \ln(x) dx$ ii) $\int_1^7 \ln(x) dx$ iii) $\int_2^4 \ln(x) dx$ iv) $\int_2^4 x \ln(x) dx$



Instituto Superior Técnico

Sinais e Sistemas

1º mini-teste – 14 de Março de 2005

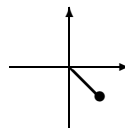
Duração da prova: 1 hora

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 (2 val): **Problema 1** (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo representado na Figura:



- i) $e^{-j3\pi/4}$ ii) $e^{-j\pi/4}$ iii) $e^{j\pi/4}$ iv) $e^{j3\pi/4}$

Problema 2 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$(2 + j3)(1 + j)$$

- i) $5 - j$ ii) $5 + j$ iii) $-1 - j5$ iv) $-1 + j5$

Problema 3 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao número complexo:

$$-j3e^{j\pi/6} (j - e^{-j\pi/2})$$

- i) $6e^{-j5\pi/6}$ ii) $6e^{-j\pi/6}$ iii) $6e^{j\pi/6}$ iv) $6e^{j5\pi/6}$

Problema 4 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde ao complexo conjugado de:

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

- i) $(1 + j2)e^{-j\pi/4}$ ii) $(1 - j2)e^{-j\pi/4}$ iii) $(1 - j2)e^{j\pi/4}$ iv) $(1 + j2)e^{j\pi/4}$

Problema 5 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde ao módulo de:

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

- i) $\sqrt{5}$ ii) $\sqrt{13}$ iii) $\sqrt{17}$ iv) 5

Problema 6 (2 val): Indique qual das hipóteses corresponde às soluções da equação:

$$(x - 1 - j)(x^3 - 8) = 0$$

- i) $\{j2; 1 - j; \sqrt{3} - j; -\sqrt{3} - j\}$ ii) $\{-2; 1 - j; 1 + j\sqrt{3}; 1 - j\sqrt{3}\}$
 iii) $\{-j2; 1 + j; -\sqrt{3} + j; \sqrt{3} + j\}$ iv) $\{2; 1 + j; -1 + j\sqrt{3}; -1 - j\sqrt{3}\}$

Problema 7 (2 val): Sejam z_1 e z_2 números complexos arbitrários. Diga qual das expressões seguintes é igual a:

$$\arg(z_1^{-1}z_2)$$

- i) $\arg(z_1z_2)$ ii) $\arg(z_1z_2^*)$ iii) $\arg(z_1^*z_2)$ iv) $\arg(z_1^*z_2^*)$

Problema 8 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-3}^{12} (2 - j^{n+3})$$

- i) -32 ii) 32 iii) $-34 + j$ iv) $34 - j$

Problema 9 (2 val): Escolha a hipótese que corresponde ao valor da expressão:

$$\sum_{n=-\infty}^{-1} 4^n e^{j\frac{\pi}{3}n}$$

- i) soma divergente ii) $\frac{-\frac{1}{4}e^{j\frac{\pi}{3}}}{1 + \frac{1}{4}e^{j\frac{\pi}{3}}}$ iii) $\frac{4e^{j\frac{\pi}{3}}}{1 - \frac{1}{4}e^{-j\frac{\pi}{3}}}$ iv) $\frac{\frac{1}{4}e^{-j\frac{\pi}{3}}}{1 - \frac{1}{4}e^{-j\frac{\pi}{3}}}$

Problema 10 (2 val): Escolha o resultado correspondente ao integral:

$$\int_3^8 \sin(\sqrt{x+1}) dx$$

- i) $\int_3^8 \sin(x) dx$ ii) $\int_2^3 2x \sin(x) dx$ iii) $\int_3^8 2x \sin(x) dx$ iv) $\int_2^3 \sin(x) dx$