

Exercícios de Matemática Equações Modulares

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO

(Ufmt 96) Na(s) questão(ões) a seguir julgue os itens e escreva nos parênteses (V) se for verdadeiro ou (F) se for falso.

1. Julgue os itens.

() Sendo a e b números reais, então

$$\sqrt{a^2 + b^2} = a + b$$

() Se x é um número real, $-1 < x \leq 1$, então

$$|x + 1| + |x + 2| - 3 = -1$$

() Se p é um número real não nulo, então a equação $2px^2 - 2(p-1)x - 1 = 0$, tem duas raízes reais diferentes, qualquer que seja o valor de p.

2. (Unesp 92) Resolver a equação $x^2 - 3|x| + 2 = 0$, tomando como universo o conjunto R dos números reais.

3. (Fuvest 93) Quaisquer que sejam os números reais a, b e c podemos afirmar que a equação

$$ax^2 + b|x| + c = 0.$$

- a) tem, no máximo, duas raízes reais distintas.
- b) tem, no máximo, quatro raízes reais distintas.
- c) tem pelo menos uma raiz real.
- d) não possui raízes reais.
- e) tem sempre raízes distintas.

4. (Ufes 96) Se $x = \sqrt{2x-1}$ e $y^2 = 5$, então $|x^3 y|$ é igual a

- a) $\sqrt{5}$
- b) $8\sqrt{5}$
- c) 5
- d) -5
- e) 1

5. (Uece 96) Seja $W = \{x \in \mathbb{R}; |3x + 1| = |x - 2|\}$. A soma dos elementos de W é:

- a) -5/4
- b) -3/4
- c) 1/4
- d) 7/4

6. (Mackenzie 96) O número de soluções reais da equação

$$| |x + 1| - 2 | = \sqrt{x + 4}$$
 é:

- a) 0.
- b) 1.
- c) 2.
- d) 3.
- e) 4.

7. (Mackenzie 97) A soma das soluções reais da equação a seguir é:

$$\left| \log_2 |x - 2| \right| = \frac{|x|}{x}$$

- a) 8
- b) 10
- c) 6
- d) 4
- e) 2

8. (Pucmg 97) a e b são números reais e $x = \sqrt{[(a-b)^2]}$. Sobre o número x, é CORRETO afirmar:

- a) $\left\{ \begin{array}{l} a - b, \text{ se } a \geq b \\ b - a, \text{ se } a < b \end{array} \right.$
- b) $\left\{ \begin{array}{l} a - b, \text{ se } a \leq b \\ b - a, \text{ se } a > b \end{array} \right.$
- c) $x = |a| - |b|$
- d) $x = a - b$
- e) $x = \sqrt{|a - b|}$

9. (Ufrj 99) Durante o ano de 1997 uma empresa teve seu lucro diário L dado pela função

$$L(x) = 50 (|x - 100| + |x - 200|)$$

onde $x = 1, 2, \dots, 365$ corresponde a cada dia do ano e L é dado em reais.

Determine em que dias (x) do ano o lucro foi de R\$10.000,00.

10. (Ufrj 98) Considere uma quantidade $Q > 0$ e seja M um valor aproximado de Q , obtido através de uma certa medição. O erro relativo E desta medição é definido por

$$E = |Q - M| / Q.$$

Considere ainda um instrumento com uma precisão de medida tal que o erro relativo de cada medição é de, no máximo, 0,02. Suponha que uma certa quantidade Q foi medida pelo instrumento e o valor $M = 5,2$ foi obtido.

Determine o menor valor possível de Q .

11. (Mackenzie 98) Analisando graficamente as funções (I), (II), (III) e (IV) a seguir.

I) $f(x) = x + (2|x|)/x$ de \mathbb{R}^* em \mathbb{R} .

II) $g(x) = 3x - x^3$ de $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$ em $[-2, 2]$

Obs.: $g(-1)$ é mínimo.

III) $h(x) = (1/3)^x$ de \mathbb{R} em \mathbb{R}^*_{+} .

IV) $t(x) = 3$, de \mathbb{R} em $\{3\}$.

O número de soluções reais da equação $h(x) = f(x)$ é

- a) 0
- b) 1
- c) 2
- d) 3
- e) 4

12. (Unirio 98) Determine os pontos de intersecção dos gráficos das funções reais definidas por $f(x)=|x|$ e $g(x)=-x^2+x+8$ pelo método algébrico.

13. (Uece 99) Se $f(x) = (x^2/2) - 2$ então as raízes irracionais da equação $|f(x)-6|=8$ são:

- a) $2\sqrt{2}$ e $-2\sqrt{2}$
- b) $3\sqrt{2}$ e $-3\sqrt{2}$
- c) $4\sqrt{2}$ e $-4\sqrt{2}$
- d) $5\sqrt{2}$ e $-5\sqrt{2}$

14. (Unioeste 99) Das sentenças abaixo, assinale as que são satisfeitas por qualquer número real x .

01. $(x - 4)^2 = x^2 - 16$

02. $|x| = \sqrt{x^2}$

04. $x = \sqrt{x^2}$

08. $8^x = 2 \cdot 4^x$

16. $(1/2)^x > (1/3)^x$

32. $\log_2 3(x^2 + 1) = \log_2 3 + \log_2(x^2 + 1)$

15. (Ufmg 2000) Considere a equação $(x^2 - 14x + 38)^2 = 11^2$.

O número de raízes reais DISTINTAS dessa equação é

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4

16. (Ufpi 2000) A soma das raízes da equação $|x|^2 + 2|x| - 15 = 0$ é:

- a) 0
- b) -2
- c) -4
- d) 6
- e) 2

17. (Fatec 2000) A igualdade $-|x| = -(-x)$ é verdadeira para todos os elementos do conjunto

- a) \mathbb{R}
- b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$
- c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\}$
- d) $\{x \in \mathbb{R} \mid 0 \leq x \leq 10\}$
- e) $\{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leq x \leq 3\}$

18. (Ufv 2002) Se x e y são números reais quaisquer, então é CORRETO afirmar que:

- a) se $x^2 < y^2$, então $x < y$.
- b) se $x < y$, então $x^2 < y^2$.
- c) se $x^2 - y^2 = 0$, então $|x| = |y|$.
- d) $\sqrt{x^2 + y^2} = x + y$.
- e) $-x < 0$.

19. (Uem 2004) Considerando o conjunto $A = \{x \in \mathbb{R}; -3 \leq x \leq 3\}$, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 01) O conjunto das soluções da inequação $x^2 < 9$ é igual ao conjunto A.
- 02) O conjunto A contém o conjunto das soluções da inequação $-5x^2 - 14x + 3 \geq 0$.
- 04) A reunião dos conjuntos das soluções das equações $(5x - 8)^2 = -21$ e $|5x - 3| = -8$ está contida em A.
- 08) O conjunto-solução da equação $|2x - 5| = |8x + 3|$ está contido no conjunto A.
- 16) O menor elemento do conjunto A pertence à interseção dos conjuntos das soluções das inequações $x^2 \leq 9$ e $x^2 - 7x + 10 \geq 0$.
- 32) A interseção entre o conjunto A e o conjunto das soluções da inequação $x^2 - 7x + 10 \leq 0$ é o conjunto $B = \{x \in \mathbb{R}; 2 \leq x < 3\}$.

GABARITO

1. F F V

2. $V = \{-2; -1; 1; 2\}$

3. Anulada pela FUVEST

4. [A]

5. [A]

6. [E]

7. [A]

8. [A]

9. $x = 50$ e $x = 250$

10. $Q \approx 5,092$

11. [A]

12. $(2\sqrt{2}, 2\sqrt{2})$ e $(-2, 2)$

13. [C]

14. F V F F F V

15. [C]

16. [A]

17. [C]

18. [C]

19. alternativas corretas: 02, 04, 08 e 16

alternativas incorretas: 01 e 32