

Lista 2: CM300 Introdução ao Cálculo

A. Ramos *

August 12, 2019

Abstract

Equações; inequações.

1 Exercícios

Refaça os exercícios desenvolvidos em aula.

1.1 Equações lineares

1. Resolva os seguintes equações lineares

(a) $\frac{x+5}{x-3} = 7$; *rpta* : $x = 13/3$

(b) $\frac{z}{2} + \frac{1}{6} = \frac{x}{3}$; *rpta* : $x = -1$

(c) $5x = 2x - (1 - 3x)$; *rpta* : \emptyset

(d) $1 + x + 7(5x - 4) = 5(6x - 7) + 2(3x + 4)$; *rpta* : \mathbb{R}

2. Resolva as equações quadráticas

(a) $x^2 - 8x + 13 = 0$; *rpta* : $x = 4 \pm \sqrt{3}$

(b) $(2x - 7)^2 + (x + 5)^2 = 82$; *rpta* : $x = -2/5, x = 4$

(c) $2x^2 + 8x + 6 = 0$ *rpta* : $x = -1, x = -3$

(d) $2x^2 + 8x + 6 = 0$ *rpta* : $x = 1$

(e) $-x^2 + 2 - x = 0$ *rpta* : $x = 1, x = -2$

3. Escreva as expressões como produto de polinômios de primeiro grau

(a) $3x^2 + 3x - 6$ *rpta* : $3(x - 1)(x + 2)$

(b) $\frac{t^2}{2} + 4t + 8$ *rpta* : $\frac{1}{2}(x + 4)^2$

(c) $\theta^2 - \theta - 6$ *rpta* : $(\theta + 2)(\theta - 3)$

4. Resolva as seguintes equações mediante a fatorização das expressões.

(a) $x^{2/3} - x^{1/3} - 6 = 0$; *rpta* : $x = -8, x = 27$

(b) $\sqrt{2x} = \sqrt{x+1} + 1$; *rpta* : 8 .

5. Complete quadrado para cada uma das expressões a seguir

(a) $x^2 + 2x + 2$ *rpta* : $(x + 1)^2 + 1$

(b) $x^2 - 2x + 3$ *rpta* : $(x - 1)^2 + 2$

(c) $x^2 + 3x + 1$ *rpta* : $(x + 1, 5)^2 - \frac{5}{4}$.

*Department of Mathematics, Federal University of Paraná, PR, Brazil. Email: albertoramos@ufpr.br.

6. Resolva as equações:

$$(a)|2x - 1| = 6, \quad (b)|3 - 5x| = 4, \quad (c)|2x - 3| = x^2, \quad (d)|x + 1| = 2x - 3$$

$$rpta : (a)x = 7/2, x = -5/2; (b)x = -1/5, 7/5; (c)x = -3, x = 1; (d)x = 4.$$

7. Suponha que a variável s satisfaz a relação $s = \frac{1}{2}gt^2 - v_0t + s_0$, onde v_0 , s_0 e g são constantes e t é uma outra variável. Escreva t em relação à variável s . *rpta* : $t = (v_0 \pm \sqrt{v_0^2 - 2g(s_0 - s)})/g$.

8. Se $LI^2 + RI + C^{-1} = 0$. Resolva I em relação às outras variáveis. *rpta* : $I = (-RC \pm \sqrt{C^2R^2 - 4LC})/2LC$.

9. A fórmula para a temperatura Celsius (C) em termos na temperatura Fahrenheit (F) é $C = (5/9)(F - 32)$. Escreva uma fórmula para a temperatura Fahrenheit em termos na temperatura Celsius.

10. Uma caixa de papelão com uma base quadrada e sem tampa deve ser feita a partir de um quadrado de cartolina, cortando-se um quadrado de $3cm$ de cada canto e dobrando os lados. Se a caixa deve ter uma capacidade de $75cm^3$. Qual é o tamanho do pedaço de cartolina deve ser usado? *rpta* : 11 cm

11. Suponha que desejamos investir \$ 9.000, uma parte com 6% de taxa de rendimentos ao ano e outra parte com 10% de taxa de rendimentos. Quanto devemos investir em cada parte, para obter uma taxa total de rendimento de 9% ao ano. *rpta* : \$2.250(ao 6% e)\$6.750(ao 10%). ¹.

1.2 Inequações

1. Resolva as seguintes desigualdades lineares

$$(a) 3(z - 5) \leq 7 + 4(z + 6)$$

$$rpta : [-46, \infty)$$

$$(b) 0 < 3 - 5x \leq 10$$

$$rpta : [-7/5, 3/5)$$

$$(c) (2y)/(y - 3) \geq 3 \text{ Dica: Considere os casos, } y - 3 > 0 \text{ e } y - 3 < 0 \text{ separadamente}$$

$$rpta : (3, 9]$$

$$(d) (z + 5)/(z - 3)$$

$$rpta : [-5, 3)$$

2. Resolva as seguintes desigualdades quadráticas

$$(a) 5t \leq 2t^2 + 2$$

$$rpta : (-\infty, 1/2] \cup [2, \infty)$$

$$(b) 4x^2 - 4x + 1 > 0$$

$$rpta : \mathbb{R} \setminus \{1/2\}$$

$$(c) y^2 + 9 \leq 6y$$

$$rpta : \{3\}$$

$$(d) \frac{9z^2}{z^2 - 9} \geq 0$$

$$rpta : (-\infty, -3) \cup \{0\} \cup (3, \infty)$$

3. Para quais valores $\sqrt{(x - 4)/(x + 4)}$ está bem definido?

$$rpta : (-\infty, -4) \cup [4, \infty)$$

4. Uma solução química é mantido entre -30 e $-22,5$ °C. Sabendo que a fórmula paea a temperatura Celsius (C) em termos na temperatura Fahrenheit (F) é $C = (5/9)(F - 32)$. Qual é o intervalo em graus Fahrenheit? *rpta* : $(-22, -8.5)$.

¹Observe que o valor do rendimento é $I = pit$, onde p =capital, i =taxa de investimento, t =tempo