



Nivela  
UERJ



Lista 6 - Função Modular  
Projeto de Extensão: NIVELAUERJ  
Cálculo Zero

**Questão 1** .....

Resolva as seguintes equações, em  $\mathbb{R}$ :

(a)  $|x + 2| = 3$

$S = \{1, -5\}$

(b)  $|4x - 5| = 0$

$S = \left\{\frac{5}{4}\right\}$

(c)  $|2x - 3| = -1$

$S = \emptyset$

(d)  $|x^2 - 3x - 1| = 3$

$S = \{-1, 1, 2, 4\}$

(e)  $\left|x^2 - \frac{5}{2}x - \frac{1}{4}\right| = \frac{5}{4}$

$S = \left\{-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 2, 3\right\}$

(f)  $|3x + 2| = |x - 1|$

$S = \left\{-\frac{3}{2}, -\frac{1}{4}\right\}$

(g)  $|4x - 1| - |2x + 3| = 0$

$S = \left\{2, -\frac{1}{3}\right\}$

(h)  $|x^2 + 2x - 2| = |x^2 - x - 1|$

$S = \left\{-\frac{3}{2}, \frac{1}{3}, 1\right\}$

(i)  $|3x + 2| = 2x - 3$

$S = \emptyset$

(j)  $|2x^2 + 15x - 3| = x^2 + 2x - 3$

$S = \{-13, -6\}$

**Questão 2** .....

Resolva, em  $\mathbb{R}$ , as equações:

(a)  $|x|^2 + |x| - 6 = 0$

$S = \{-2, 2\}$

(b)  $|2x - 3| + |x + 2| = 4$

$S = \left\{\frac{5}{3}, 1\right\}$

(c)  $|x + 1| - |x| = 2x + 1$

$S = \{-1, 0\}$

(d)  $\frac{|x|}{x} = \frac{|x-1|}{x-1}$   
 $S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 0 \text{ ou } x \geq 1\}$

**Questão 3**.....  
 (UFC) A soma dos valores de  $x$  que satisfazem a equação  $3|x+1| = |x-1|$ .

3.  $-\frac{5}{2}$

**Questão 4**.....  
 A soma dos valores de  $x$  que satisfazem a equação  $|x+1|^2 - 5|x+1| - 4 = 0$  é:

4.  $-4$

**Questão 5**.....  
 Determine o valor de  $a$  para para que a equação

$$|x-1| + |x-2| + |x-3| + \dots + |x-2001| = a$$

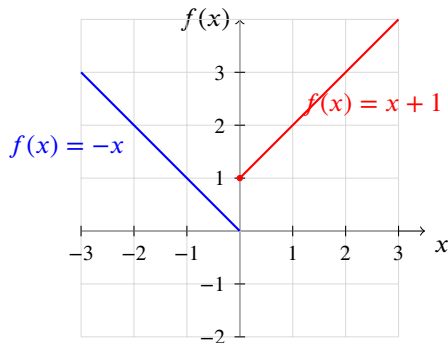
possua exatamente uma solução

5.  $a = 1001000$

**Questão 6**.....  
 Construa o gráfico das funções definidas em  $\mathbb{R}$ :

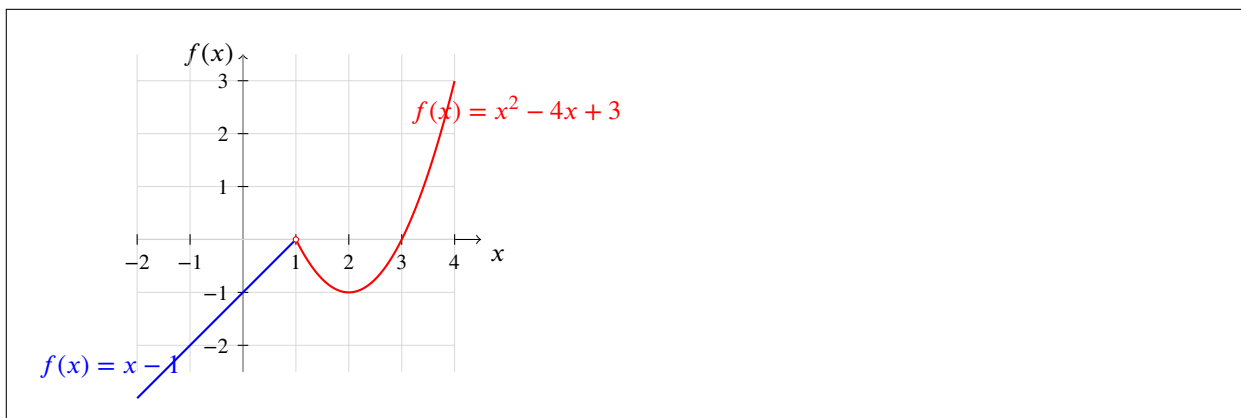
(a)  $f(x) = \begin{cases} x+1 & \text{se } x \geq 0 \\ -x & \text{se } x < 0 \end{cases}$

**Solução:**

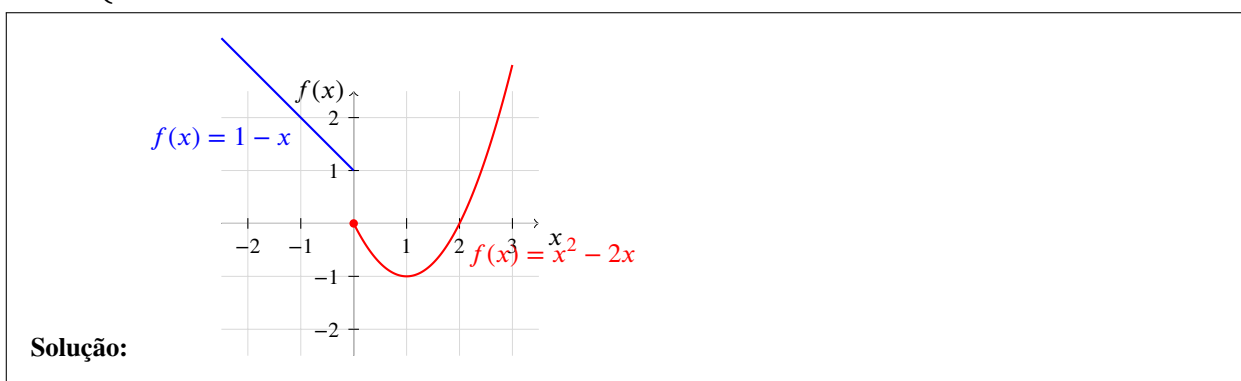


(b)  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x + 3 & \text{se } x \geq 1 \\ x - 1 & \text{se } x < 1 \end{cases}$

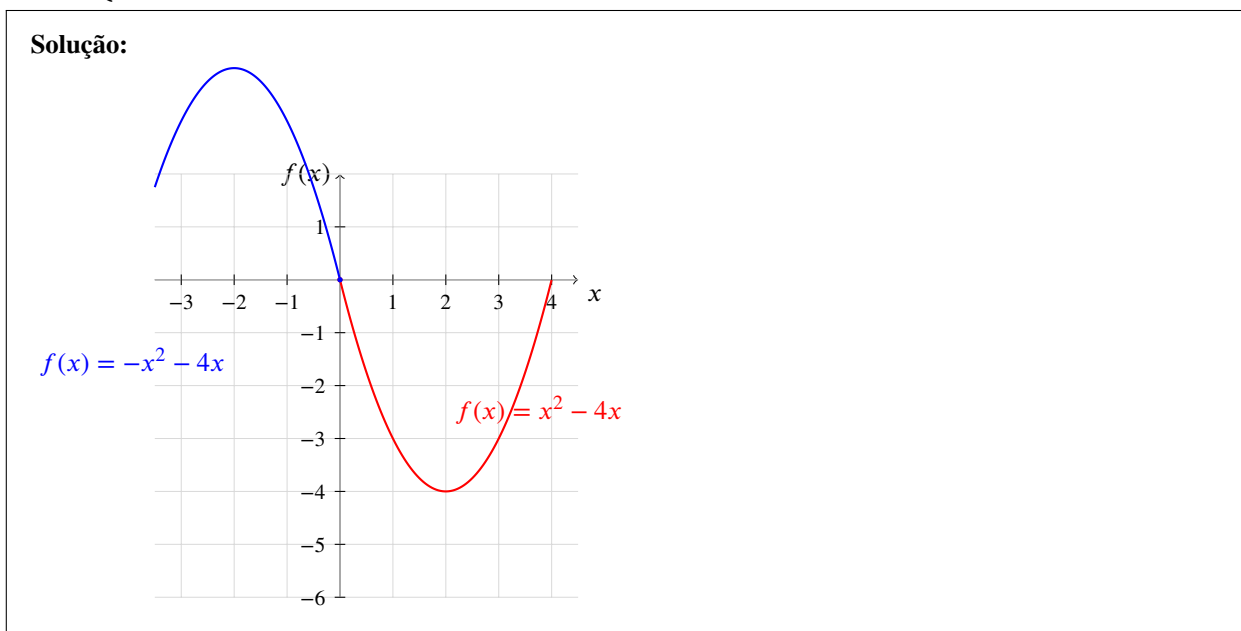
**Solução:**



(c)  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 2x & \text{se } x \geq 0 \\ 1 - x & \text{se } x < 0 \end{cases}$



(d)  $f(x) = \begin{cases} x^2 - 4x & \text{se } x \geq 0 \\ -x^2 - 4x & \text{se } x < 0 \end{cases}$



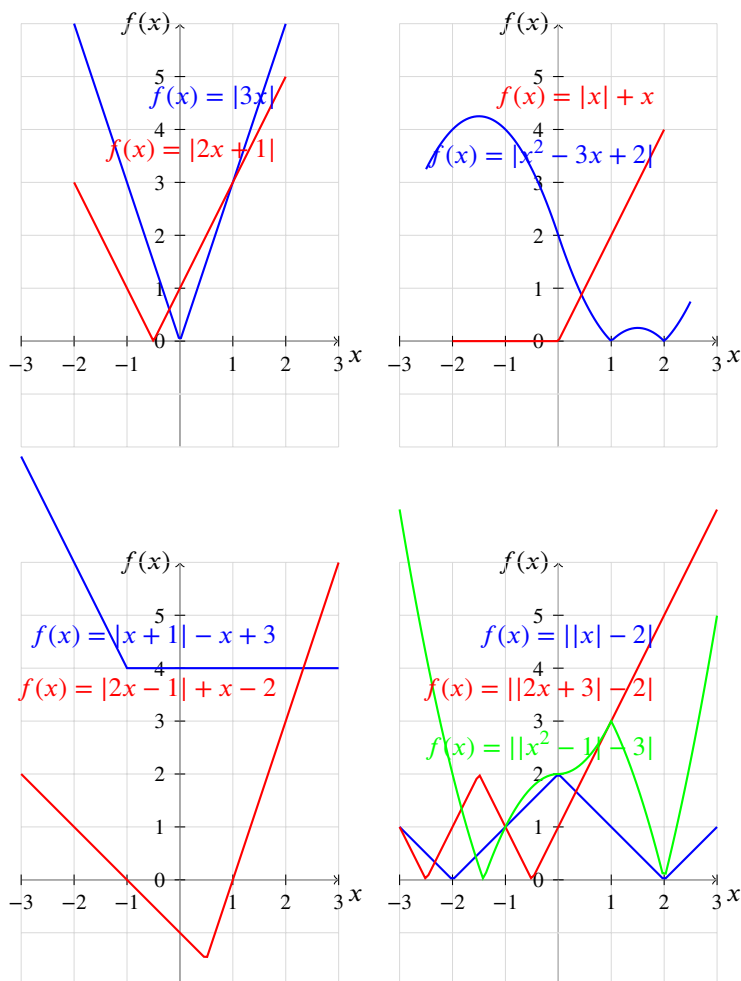
**Questão 7**.....

Construa os gráficos da função real definida por:

- (a)  $f(x) = |3x|$
- (b)  $f(x) = |2x + 1|$

- (c)  $f(x) = |x^2 - 3x + 2|$   
 (d)  $f(x) = |x| + x$   
 (e)  $f(x) = |x + 1| - x + 3$   
 (f)  $f(x) = |2x - 1| + x - 2$   
 (g)  $f(x) = ||x| - 2|$   
 (h)  $f(x) = ||2x + 3| - 2|$   
 (i)  $f(x) = ||x^2 - 1| - 3|$

**Solução:**



**Questão 8** .....

Resolva, em  $\mathbb{R}$ , as inequações abaixo:

(a)  $|4 - 3x| \leq 5$

$$S = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{3} \leq x \leq 3 \right\}$$

(b)  $|2x + 4| < -3$

$$S = \emptyset$$

(c)  $|2 - 3x| \geq 1$

$$S = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \leq \frac{1}{3} \text{ ou } x \geq 1 \right\}$$

(d)  $|3x - 5| > 0$

$$S = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \neq \frac{5}{3} \right\}$$

(e)  $|4x - 7| \geq -1$

$$S = \mathbb{R}$$

(f)  $1 < |x - 1| \leq 3$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid -2 \leq x < 0 \text{ ou } 2 < x \leq 4\}$$

(g)  $|x^2 - 5x + 5| < 1$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid 1 < x < 2 \text{ ou } 3 < x < 4\}$$

(h)  $\frac{2x - 3}{|3x - 1|} > 2$

$$S = \emptyset$$

(i)  $\frac{x + 1}{|2x - 1|} \leq 2$

$$S = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid x \leq \frac{1}{5} \text{ ou } x \geq 1 \right\}$$

**Questão 9.....**

Resolva, em  $\mathbb{R}$ , as inequações abaixo:

(a)  $|x + 1| - 3x + 7 \leq 0$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 4\}$$

(b)  $|2x + 1| + 4 - 3x > 0$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 5\}$$

(c)  $|3x - 2| + 2x - 3 \leq 0$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid -1 \leq x \leq 1\}$$

(d)  $|x + 1| - x + 2 \geq 0$

$$S = \mathbb{R}$$

(e)  $|3x - 4| + 2x + 1 < 0$

$$S = \emptyset$$

**Questão 10.....**

Resolva, em  $\mathbb{R}$ , as inequações abaixo:

(a)  $|x + 2| - |x - 3| > x$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < -5 \text{ ou } 1 < x < 5\}$$

(b)  $|3x + 2| - |2x - 1| > x + 1$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x < -2 \text{ ou } x > 0\}$$

(c)  $|x - 2| - |x + 4| \leq 1 - x$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -5 \text{ ou } -3 \leq x \leq 7\}$$

(d)  $|x + 1| - |x - 1| \leq \frac{2x^2 - 4x}{3}$

$$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0 \text{ ou } x \geq 3\}$$

(e)  $|x - 2| - |x + 3| > x^2 - 4x + 3$

$$S = \emptyset$$