



Nivela
UERJ



Lista 4 - Introdução de Função e Função polinomial do primeiro grau

Projeto de Extensão: NIVELAUERJ
Cálculo Zero

Questão 1.....

Dados $a, b \in \mathbb{R}$, identifique o coeficiente angular (a) e o coeficiente linear (b) de $y = ax + b$ e esboce o gráfico da função de \mathbb{R} em \mathbb{R}

(a) $y = 5$

(a) $a = 0$ e $b = 5$

(b) $y = 2x$

(b) $a = 2$ e $b = 0$

(c) $y = \frac{x}{3}$

(c) $a = \frac{1}{3}$ e $b = 0$

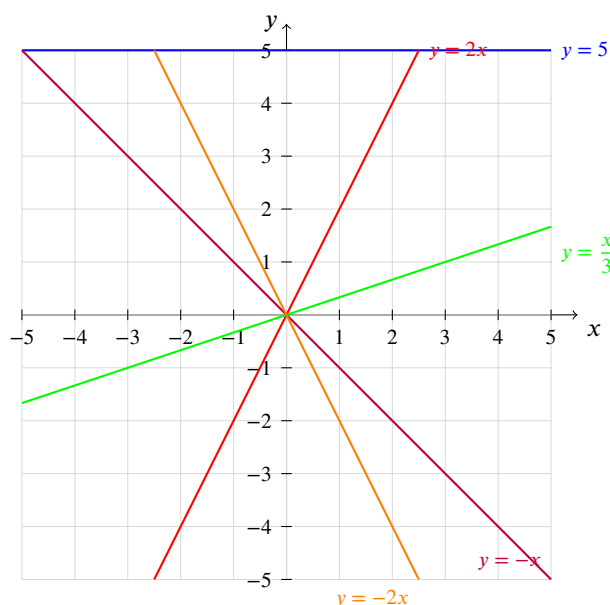
(d) $y = -x$

(d) $a = -1$ e $b = 0$

(e) $y = -2x$

(e) $a = -2$ e $b = 0$

Solução: Os gráficos das questões (a) até (e) são:



Questão 2

Dados $a, b \in \mathbb{R}$, identifique o coeficiente angular (a) e o coeficiente linear (b) de $y = ax + b$ e esboce o gráfico da função de \mathbb{R} em \mathbb{R}

(a) $y = 3x - 2$

(a) $a = 3$ e $b = -2$

(b) $y = 5x + 1$

(b) $a = 5$ e $b = 1$

(c) $y = \frac{3x - 4}{5}$

(c) $a = \frac{3}{5}$ e $b = -\frac{4}{5}$

(d) $y = -5x - 1$

(d) $a = -5$ e $b = -1$

(e) $y = \frac{6 - x}{-4}$

(e) $a = \frac{1}{4}$ e $b = -\frac{3}{2}$

Questão 3

Resolva o sistema de equações:

(a) $\begin{cases} x - y = -1 \\ 2x + y = 5 \end{cases}$

(a) $x = \frac{4}{3}$ e $y = \frac{7}{3}$

(b) $\begin{cases} 3x - 5y = -14 \\ 2x + 3y = 2 \end{cases}$

(b) $x = -\frac{32}{19}$ e $y = \frac{34}{19}$

Questão 4

Tente resolver o sistema de equações abaixo:

$$\begin{cases} x + y = 5 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$$

O sistema de equações tem uma única solução? Caso negativo, justifique o porquê.

(Dica: Esboce as duas retas e encontre uma justificativa geométrica)

Não. Porque as retas $x + y = 5$ e $2x + 2y = 10$ representam a mesma reta, logo seus pontos de intersecção são infinitos.

Questão 5

Tente resolver o sistema de equações abaixo:

$$\begin{cases} -x - y = 5 \\ 2x + 2y = 10 \end{cases}$$

O sistema de equações têm alguma solução? Caso negativo, justifique o porquê.

Não, porque $-x - y = 5$ e $2x + 2y = 10$ representam retas paralelas, portanto não há ponto de intersecção.

Questão 6

Resolva os sistemas de equações:

$$(a) \begin{cases} \frac{1}{x-y} + \frac{1}{x+y} = \frac{3}{4} \\ \frac{1}{x-y} - \frac{1}{x+y} = -\frac{1}{4} \end{cases}$$

$$(a) \quad x = 3 \text{ e } y = -1$$

$$(b) \begin{cases} \frac{3}{x+y+1} - \frac{2}{2x-y+3} = \frac{5}{12} \\ \frac{2}{x+y+1} - \frac{3}{2x-y+3} = 1 \end{cases}$$

$$(b) \quad x = -\frac{506}{117} \text{ e } y = -\frac{391}{117}$$

Questão 7

Obtenha a equação da reta que passa pelos pontos:

$$(a) (1, 2) \text{ e } (2, 6)$$

$$(a) \quad y = 4x - 2$$

$$(b) (1, 2) \text{ e } (2, 2)$$

$$(b) \quad y = 2$$

$$(c) (6, 2) \text{ e } (12, -6)$$

$$(c) \quad y = -\frac{4}{3}x + 10$$

Questão 8

A função f é definida por $f(x) = ax + b$. Sabe-se que $f(-1) = 3$ e $f(1) = 1$. Determine: $f(4)$.

$$8. \quad f(4) = -2$$

Questão 9

Um reservatório A com capacidade de 1 litro, perde 20ml por hora por causa de um vazamento, enquanto um reservatório B de capacidade de 2 litros ganha 30ml por hora, enquanto é abastecido. Sabendo que o vazamento e abastecimento começaram ao mesmo tempo e o reservatório A estava com 80% de sua capacidade máxima, enquanto o reservatório B estava com 12% de sua capacidade máxima. Determine em quanto tempo ambos terão mesma quantidade.

$$9. \quad 11 \text{ horas e } 12 \text{ minutos}$$

Questão 10

Obtenha a equação da reta que passa pelo ponto $(4, 3)$ e tem coeficiente angular -5 .

$$10. \quad y = -5x + 23$$

Questão 11

O custo C de produção de l litros de uma certa substância é dado pela função linear de l , com $l \geq 0$. Sabendo que o custo de manutenção básico para produzir a substância é de R\$400,00 e quando produz-se 8 litros o custo é no total R\$520,00. Nestas condições, o custo de R\$700,00 corresponde à produção de quantos litros?

$$11. \quad$$

Questão 12.....

Determine os valores de m para os quais a função é crescente, decrescente ou constante.

(a) $y = (m - 1)x + 2$

A função é crescente para $m > 1$, decrescente para $m < 1$ e constante para $m = 1$

(b) $y = 6 - m(x - 5) + x$

A função é crescente para $m < 1$, decrescente para $m > 1$ e constante para $m = 1$

Questão 13.....

Determine os valores de x , no qual a função $y = f(x)$, assume valores negativos. E para quais valores ela assume valores positivo?

(a) $y = 2x + 3$

$f(x)$ assume valores negativos, quando $x < -\frac{3}{2}$. $f(x)$ assume valores positivos, quando $x > -\frac{3}{2}$

(b) $y = \frac{x}{4} - \frac{1}{2}$

$f(x)$ assume valores negativos, quando $x > 2$. $f(x)$ assume valores positivos, quando $x < 2$

(c) $y = 3 - \frac{x}{5}$

$f(x)$ assume valores negativos, quando $x > 15$. $f(x)$ assume valores positivos, quando $x < 15$

(d) $y = \frac{-\sqrt{2}x}{2} + 3$

$f(x)$ assume valores negativos, quando $x < 3\sqrt{2}$. $f(x)$ assume valores positivos, quando $x > 3\sqrt{2}$

Questão 14.....

Resolva as inequações, em \mathbb{R} :

(a) $5(x + 3) - 2(x + 1) \leq 2x + 3$

$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq -10\}$

(b) $\frac{x+1}{4} - \frac{x-3}{2} \geq 1$

$S = \{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 3\}$

(c) $\frac{2x-3}{4} - \frac{5-6x}{7} < 3x - \frac{1}{6}$

$S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid x > -\frac{109}{138}\right\}$

Questão 15.....

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

(a) $-2 < 3x - 1 < 4$

$S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid -\frac{1}{3} < x < \frac{5}{3}\right\}$

(b) $-4 < 4 - 2x \leq 3$

$S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{1}{2} \leq x < 4\right\}$

(c) $-3 < 3x - 2 < x$

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

(d) $x + 1 \leq 7 - 3x < \frac{x}{2}$

$S = \emptyset$

Questão 16.....

Resolva, em \mathbb{R} , os sistemas de inequações:

$$(a) \begin{cases} 3 - 2x \leq 1 \\ 3x - 1 \leq 5 \end{cases} \quad S = \{x \in \mathbb{R} | 1 \leq x \leq 2\}$$

$$(b) \begin{cases} 3x - 2 > 4x + 1 \\ 5x + 1 \leq 2x - 5 \end{cases} \quad S = \{x \in \mathbb{R} | x < -3\}$$

$$(c) \begin{cases} 5 - 2x < 0 \\ 3x + 1 \geq 4x - 5 \end{cases} \quad S = \left\{x \in \mathbb{R} \mid \frac{5}{2} < x \leq 6\right\}$$

$$(d) \begin{cases} 3x + 2 \geq 5x - 2 \\ 4x - 1 > 3x - 4 \end{cases} \quad S = \{x \in \mathbb{R} | -3 < x \leq 2\}$$

Questão 17.....

Determine o domínio das seguintes funções:

$$(a) f(x) = \sqrt{x - 4}$$

$$(b) g(x) = \sqrt{-5x - 4}$$

$$(c) h(x) = \sqrt{(3x - 4)(-2x + 5)}$$

$$(d) i(x) = \sqrt{\frac{(2x - 3)(5x + 4)}{\left(-\frac{2}{3}x + \frac{1}{4}\right)}}$$