

Atividade de Revisão

Livro referência: DEMANA, F.D.; WAITS, B.K.; FOLEY, G.D.; KENNEDY, D. Pré-cálculo. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2013.

1 Inequações

1) Resolva a inequação:

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

b) $3x - 1 \geq 6x + 8$

c) $2 \leq x + 6 < 9$

d) $-1 \leq 3x - 2 < 7$

e) $4(1 - x) + 5(1 + x) > 3x - 1$

f) $4 \geq \frac{2y - 5}{3} \geq -2$

g) $1 > \frac{3y - 1}{4} > -1$

h) $\frac{1}{2}(x - 4) - 2x \leq 5(3 - x)$

i) $|x + 4| \geq 5$

j) $|2x - 1| > 3, 6$

k) $|x + 3| \leq 5$

l) $|\frac{x - 5}{4}| \leq 6$

m) $2x^2 + 17x + 21 \leq 0$

n) $2 - 5x - 3x^2 < 0$

o) $21 + 4x - x^2 > 0$

p) $x^2 - 4x < 1$

q) $6x^2 - 5x - 4 > 0$

r) $4x^2 + 1 > 4x$

s) $x^2 - 8x + 16 < 0$

t) $9x^2 - 12x + 4 \geq 0$

u) $|x - 2| < 3$

Respostas:

a) $(-2, +\infty)$

b) $(-\infty, -3]$

c) $[-4, 3)$

d) $[\frac{1}{3}, 3)$

e) $(-\infty, 5)$

f) $[-\frac{1}{2}, \frac{17}{2}]$

g) $(-1, \frac{5}{3})$

h) $(-\infty, \frac{34}{7}]$

i) $(-\infty, -9] \cup [1, +\infty)$

j) $(-\infty, -1.3) \cup (2.3, +\infty)$

k) $[-8, 2]$

l) $[-19, 29]$

m) $[-7, -\frac{3}{2}]$

n) $(-\infty, -2) \cup (\frac{1}{3}, +\infty)$

o) $(-3, 7)$

p) $(-0.24, 4.24)$

q) $(-\infty, -\frac{1}{2}) \cup (\frac{4}{3}, +\infty)$

r) $(-\infty, \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}, +\infty)$

s) \emptyset (conjunto vazio)

t) \mathbb{R}

u) $(-1, 5)$

2 Funções

2) Encontre o conjunto domínio de cada uma das funções abaixo:

- a) $f(x) = x^2 + 4$
b) $f(x) = \frac{3x - 1}{(x + 3)(x - 1)}$
c) $f(x) = \frac{x}{x^2 - 5x}$
d) $f(x) = \sqrt{x - 2}$
e) $f(x) = \frac{\sqrt{4 - x}}{(x + 1)(x^2 + 1)}$
f) $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$
g) $f(x) = \frac{1}{x} + \frac{5}{x - 3}$

Respostas:

- a) \mathbb{R}
b) $\mathbb{R} - \{-3, 1\}$
c) $\mathbb{R} - \{0, 5\}$
d) $[2, +\infty)$
e) $(-\infty, 4] \setminus \{-1\}$
f) $[-2, 2]$
g) $\mathbb{R} - \{0, 3\}$

2.1 Função do 1º grau

3) Encontre a equação da reta que passa pelos pontos A e B :

- a) $A = (0, 1); B = (2, 5)$
b) $A = (-1, 3); B = (3, -1)$
c) $A = (5, -14); B = (2, -5)$
d) $A = (0, 1); B = (1, 3)$
e) $A = (1, 3); B = (5, 3)$

Respostas:

- a) $f(x) = 2x + 1$
b) $f(x) = -x + 2$
c) $f(x) = -3x + 1$
d) $f(x) = 2x + 1$
e) $f(x) = 3$

- 4) Considere $f(x) = mx + b$. Sabendo-se que $f(-2) = 3$ e $f(4) = 1$. Qual o valor de m ? Qual o valor de b ?
5) Uma pequena empresa fabrica bonecas e semanalmente arca com um custo fixo de R\$350,00. Se o custo para o material é de R\$4,70 por boneca e seu custo total em uma determinada semana foi de R\$500,40. Quantas bonecas essa empresa produziu nessa semana?

Respostas:

- 4) $m = -\frac{1}{3}$ e $b = \frac{7}{3}$
5) 32 bonecas

2.2 Função do 2º grau

6) Encontre a fatoração das seguintes funções:

- a) $f(x) = x^2 + x - 2$
b) $f(x) = x^2 - 5x + 6$
c) $f(x) = 5x^2 + 5x - 10$
d) $f(x) = -2x^2 + 4x + 16$
e) $f(x) = x^2 - 2$
f) $f(x) = x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{1}{6}$

Respostas:

a) $(x-1)(x+2)$

d) $-2(x-4)(x+2)$

b) $(x-2)(x-3)$

e) $(x+\sqrt{2})(x-\sqrt{2})$

c) $5(x+2)(x-1)$

f) $(x-\frac{1}{3})(x-\frac{1}{2})$

7) Encontre o vértice, o conjunto imagem e faça um esboço do gráfico das seguintes funções do segundo grau:

a) $f(x) = x^2 - 4x + 6$

d) $f(x) = 2x^2 + 6x + 7$

b) $f(x) = -x^2 + 1$

c) $f(x) = -x^2 + 2x + 8$

e) $f(x) = 5x^2 - 6x + 4$

Respostas (exceto o gráfico):

a) $(x_v, y_v) = (2, 2)$ e $Im(f) = [2, +\infty)$

d) $(x_v, y_v) = (-\frac{3}{2}, \frac{5}{2})$ e $Im(f) = [\frac{5}{2}, +\infty)$

b) $(x_v, y_v) = (0, 1)$ e $Im(f) = (-\infty, 1]$

c) $(x_v, y_v) = (1, 9)$ e $Im(f) = (-\infty, 9]$

e) $(x_v, y_v) = (\frac{3}{5}, \frac{11}{5})$ e $Im(f) = [\frac{11}{5}, +\infty)$

8) Seja $f(x) = 2(x+3)^2 - 5$. Qual o vértice de f ?

9) Determine a equação do segundo grau cuja vértice é o ponto $(1, 3)$ e que passa pelo ponto $(0, 5)$.

10) Determine a equação do segundo grau cuja vértice é o ponto $(2, -4)$ e que passa pelo ponto $(1, 2)$.

11) Determine o conjunto imagem da equação do segundo grau cujo vértice é $(1, 1)$ e que passa pelo ponto $(2, 0)$.

Respostas:

8) $(x_v, y_v) = (-3, -5)$

10) $f(x) = 6(x-2)^2 - 4$

9) $f(x) = 2x^2 - 4x + 5 = 2(x-1)^2 + 3$

11) $Im(f) = (-\infty, 1]$

2.3 Função Polinomial

Teorema (raízes racionais) Seja f uma função polinomial de grau $n \geq 1$ da forma $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_0$ com todos os coeficientes números inteiros e $a_0 \neq 0$. Se $x = \frac{p}{q}$ é uma raiz racional de f , onde p e q são primos entre si, então: p é um fator independente do termo a_0 e q é um fator inteiro do coeficiente principal a_n .

Exemplo: Encontre as raízes racionais de $f(x) = 3x^3 + 4x^2 - 5x - 2$ e fatore o polinômio. Lembre-se que: Os fatores de $a_0 = -2$ são $\{\pm 1, \pm 2\}$ e os fatores de $a_3 = 3$ são $\{\pm 1, \pm 3\}$. Logo os candidatos a raízes são: $\{\pm 1, \pm 2, \pm \frac{1}{3}, \pm \frac{2}{3}\}$.

Resposta: As raízes são: $\{1, -\frac{1}{3}, -2\}$. A fatoração de f é $3(x-1)(x+\frac{1}{3})(x+2)$.

12) Fatore o polinômio em fatores lineares.

a) $x^3 - 4x$

c) $x^3 + 2x^2 - x - 2$

e) $x^3 + 4x^2 + x - 6$

b) $4x^2 + 8x - 60$

d) $x^4 + x^3 - 9x^2 - 9x$

f) $x^3 - 5x^2 + 2x + 8$

Respostas:

a) $x(x-2)(x+2)$

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

e) $(x-1)(x+3)(x+2)$

b) $4(x+5)(x-3)$

d) $x(x+1)(x+3)(x-3)$

f) $(x-4)(x+1)(x-2)$

13) Divida $f(x)$ por $d(x)$ e reescreva a função como consequência do algoritmo da divisão e também como fração.

a) $f(x) = x^3 - 1; d(x) = x + 1$

b) $f(x) = x^4 - 3x^3 + 6x^2 - 3x + 5; d(x) = x^2 + 1$

Respostas:

a) $\frac{f(x)}{d(x)} = x^2 - x + 1 - \frac{2}{x+1}$

b) $\frac{f(x)}{d(x)} = x^2 - 3x + 5$