

Exercícios

1. Resolva as seguintes inequações:

a. $3x + 3 < x + 6$

b. $x - 3 > 3x + 1$

c. $2x - 1 \geq 5x + 3$

d. $x + 3 \leq 6x - 2$

e. $1 - 3x > 0$

f. $2x + 1 \geq 3x$

2. Expresse cada um dos conjuntos em notação de intervalo:

a. $\{x \in \mathbb{R} | 4x - 3 < 6x + 2\}$

b. $\{x \in \mathbb{R} | |x| < 1\}$

c. $\{x \in \mathbb{R} | |2x - 3| \leq 1\}$

d. $\{x \in \mathbb{R} | 3x + 1 < \frac{x}{3}\}$

3. Mostre que:

a. $(x - a)(x + a) = x^2 - a^2$

b. $(x - a)(x^2 + ax + a^2) = x^3 - a^3$

c. $(x - a)(x^3 + ax^2 + a^2x + a^3) = x^4 - a^4$

4. Dada a função $f(x) = -x^2 + 2x$, calcule:

a. $\frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$

b. $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$

5. Calcule $\frac{f(x+h) - f(x)}{h}$, $h \neq 0$ e sendo $f(x)$ igual a:

a. $2x + 1$

b. $3x - 8$

c. $-2x + 4$

d. x^2

e. $x^2 - 2x$

f. $\frac{1}{x}$

g. $\frac{1}{x+2}$

6. Determine o domínio:

a. $f(x) = \frac{1}{x-1}$

b. $f(x) = \frac{x}{x^2-1}$

c. $f(x) = \frac{2x}{x^2+1}$

d. $f(x) = \frac{x}{x+2}$

e. $f(x) = \sqrt{x+2}$

f. $f(x) = \frac{x+1}{x^2+x}$

g. $f(x) = \sqrt{\frac{x-1}{x+1}}$

7. Determine a composta $h(x) = g(f(x))$:

a. $g(x) = 3x + 1$ e $f(x) = x + 2$

b. $g(x) = \sqrt{x}$ e $f(x) = 2 + x^2$

c. $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ e $f(x) = x^2 + 3$

d. $g(x) = -x^2 + 3x + 1$ e $f(x) = 2x - 3$

e. $g(x) = \frac{2}{x-2}$ e $f(x) = f(x) = x + 1, x \neq 1$

f. $g(x) = \frac{x+1}{x-1}$ e $f(x) = \frac{x}{x+1}$

g. $g(x) = \frac{x+1}{x-2}$ e $f(x) = \frac{2x+1}{x-1}$

8. Seja $\bar{x} = \sum_{i=1}^n \frac{x_i}{n}$. Mostre que:

a. $\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \sum_{i=1}^n x_i^2 - n(\bar{x})^2$

b. $\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{n-1} [\sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n x_i)^2}{n}]$

9. Calcule:

a. $\lim_{x \rightarrow 9} \sqrt{x}$

b. $\lim_{x \rightarrow -1} \sqrt{3x - 5}$

c. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2+9}{x+2}$

d. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x+2}$

e. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x-2}$

f. $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{x}-1}{x-1}$

10. Calcule $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ para:

a. $f(x) = x^3$

b. $f(x) = 2x$