

MAT0103 — Lista 2

1. Para cada uma das funções reais de variável real abaixo, determine o maior domínio possível para que sua expressão faça sentido. Faça um esboço do gráfico para os itens n)–x).

a) $f(x) = \sqrt{x-1}$;

b) $f(x) = \sqrt{2x+1}$;

c) $f(x) = \sqrt{x^2-1}$;

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

e) $f(x) = \frac{\sqrt{x+100}}{x^2-10x+16}$;

f) $g(x) = \frac{x^2+5}{x+2}$;

g) $f(t) = \frac{t+1}{t^2-t-2}$;

h) $f(x) = \frac{x}{x+5} - \frac{10}{3x^2-5x+1}$;

i) $f(x) = \sqrt{\frac{x+1}{x-1}}$;

j) $f(x) = \frac{\sqrt{x+1}}{\sqrt{x-1}}$;

k) $f(x) = \sqrt{2-\sqrt{x}}$;

l) $f(t) = (2t-4)^{3/2}$;

m) $f(x) = (x^2-9)^{-1/2}$

n) $f(x) = 10^x$;

o) $f(x) = 10^x + 10$;

p) $f(x) = 10 \cdot 10^x$;

q) $f(x) = \frac{1}{10^x}$;

r) $f(x) = 2^{|x|}$;

s) $f(x) = 2^{\sin(x)}$;

t) $f(x) = \log_{10}(x+1)$;

u) $f(x) = \log_{10}(x^5)$;

v) $f(x) = \log_{10}(|x|)$;

w) $f(x) = \log_{0.5}(x)$;

x) $f(x) = \log_{0.1} \frac{1}{x}$.

2. Resolva as inequações.

a) $(2x-1)(x-3) > 0$;

b) $\frac{x-3}{x^2+1} < 0$;

c) $\frac{2x-1}{x-3} > 5$;

d) $\frac{x-1}{2-x} < 1$;

e) $\frac{x}{2x-3} \leq 3$;

f) $3x^2 \leq 48$;

g) $(2x-1)(x^2-4) \geq 0$;

h) $\frac{x^2-4}{x^2+4} > 0$;

i) $|2x-1| < 3$;

j) $|3x-1| < -2$;

k) $|3x-1| < \frac{1}{3}$;

l) $|x+3| > 1$;

m) $|2x-3| > 3$;

n) $|x+1| < |2x-1|$;

o) $|x-1| - |x+2| > x$;

p) $|x-2| + |x-1| > 1$.

3. Resolva as seguintes inequações.

a) $2^x \leq 1$;

b) $2^{x^3-7x+1} > 0$;

c) $2^x \geq 3^x$;

d) $2^{2^x} > 16$;

e) $5^{|x|+1} < 125$;

f) $|2^x - 16| \leq 16$;

g) $|2^{|x|} - 16| \leq 16$;

h) $10^x + \frac{1}{10^x} \leq \sqrt{2}$;

i) $\frac{1}{6^{2x}} < 216$;

j) $\log_{10}(2x) \leq 2 \log_{10}(x)$;

k) $\log_7(x) + \log_{49}(x) > 0$;

l) $2^{\log_4 x} < 5$;

m) $8^{\log_2 x} \leq 27$;

n) $\log_x 10 \leq 1$.

4. Faça um esboço das seguintes regiões do plano:

a) $y \leq 2x$ e $x + y \geq 1$;

b) $|y| \leq x - 1$ e $x - y \geq 2$;

c) $x^2 + y^2 \leq 1$, $x - y \leq -1$ e $x + y \geq 0$;

d) $(x - 1)^2 + y^2 \leq 4$, $x + y \geq 1$ e $x + y \leq 1 + 2\sqrt{2}$;

e) Região limitada pelas parábolas $x = y^2 - 1$ e $x = 2y^2 + 3$.