

MAT1351 - CÁLCULO PARA FUNÇÕES DE UMA VARIÁVEL I
1º SEMESTRE 2025

LISTA 1

1. Determine o domínio das seguintes funções:

(a) $f(x) = (x^2 - 2)(x - 3)$

(e) $f(x) = \frac{x-1}{x^2+5}$

(b) $f(x) = \sqrt{-x}$

(f) $f(x) = \frac{x-1}{x^2-5}$

(c) $f(x) = \sqrt{(x^2 - 2)(x - 3)}$

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

(d) $f(x) = \sqrt{|x^2 - 2x + 1|}$

(h) $f(x) = \frac{|x-2|}{|x-3|-|x+5|}$

2. Esboce cada um dos subconjuntos de \mathbb{R}^2 abaixo e decida se correspondem ao gráfico de alguma função. Em caso afirmativo, determine o domínio da função e decida se ela é injetora e sobrejetora (sobre \mathbb{R}):

(a) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = 4x\}$

(f) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = \frac{1}{3x}\}$

(b) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x = 4y\}$

(g) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 1\}$

(c) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = x^4\}$

(h) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 1 \text{ e } y \geq 0\}$

(d) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x = y^4\}$

(i) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : x^2 + y^2 = 1 \text{ e } x \leq 0\}$

(e) $\{(x, x^2 - 1) : x \in \mathbb{R}\}$

(j) $\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 : y = \sqrt{1 - x^2}\}$

3. Prove que o produto de duas funções ímpares é uma função par.

4. Determine o domínio e esboce os gráficos das funções abaixo:

(a) $f(x) = \sqrt{5 - x^2}$

(f) $f(x) = \frac{x}{|x|}$

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

(g) $f(x) = -1 + \frac{1}{|x+3|}$

(c) $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$

(h) $f(x) = \begin{cases} |6 - 2x|, & x \geq 0 \\ 2x^2, & x < 0 \end{cases}$

(d) $f(x) = \begin{cases} 10 - 2x, & x > 3 \\ (x - 2)^2, & x \leq 3 \end{cases}$

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

(e) $f(x) = x + |x|$