



MAT0103 — COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA PARA CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO

LISTA DE EXERCÍCIOS 1

PROFESSOR: PAOLO PICCIONE
MONITOR: LEANDRO AUGUSTO LICHTENFELZ

Exercício 1: Enumere os elementos de cada um dos conjuntos dados.

- (a) (Exemplo) O conjunto A dos números ímpares maiores que 5.
Resposta: $A = \{7, 9, 11, 13, \dots\}$.
- (b) O conjunto B dos números ímpares, múltiplos de 3 e menores que 20.
- (c) O conjunto C dos números inteiros x que satisfazem a equação $x^2 = x$.
- (d) O conjunto D dos números inteiros positivos x que, ou satisfazem a equação $x^2 - 11x + 10 = 0$, ou são menores que 6.
- (e) O conjunto E dos elementos de D que são números primos.
- (f) O conjunto F dos números inteiros positivos que são divisíveis por 7 e menores que todas as soluções reais da equação $x^2 - 30x + 200 = 0$.
- (g) O conjunto $G = (C \cup E) \cap (B \cup A)$.

Exercício 2: Sejam $X = \{1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20\}$, $Y = \{3, 6, 9, 10, 20\}$ e $Z = \{1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 15\}$. Considere $U = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots, 18, 19, 20\}$ como o conjunto universo, ou seja, estamos analisando X , Y e Z como subconjuntos de U . Assim sendo, enumere os conjuntos dados.

- (a) (Exemplo) O conjunto $A = X \cap Y$.
Resposta: $A = \{3, 10, 20\}$.
- (b) O conjunto $B = X \cap Y \cap Z$.
- (c) O conjunto $C = (X^c \cap Y) \cup Z$.
- (d) O conjunto $D = (X \cap Y)^c$.
- (e) O conjunto $E = (X \cup Y^c) \cap Z^c$.
- (f) O conjunto $F = (Z - Y) \cup (X - Z)$.
- (g) O conjunto $G = ((Z - Y^c) \cap X)^c$.
- (h) O conjunto $H = (X^c)^c$.
- (i) O conjunto $I = (X^c - Z) \cap (X - Y^c)$.

Exercício 3: Resolva as seguintes inequações.

(a) (Exemplo) $3x + 7 > 10$

Resposta: $S = \{x \in \mathbb{R} : x > 1\}$.

(b) $5x - 8 > x + 1$

(c) $5x + 8 < x - 1$

(d) $x^2 + 3x > 1$

(e) $x^2 + x + 1 \leq 0$

(f) $x^2 + 2x + 1 \leq 0$

(g) $|2x + 1||x - 1| > 2$

(h) $|x - 1| < 5$

(i) $|x + 1| < 5$

(j) $|3x - 5| \geq 3$

(k) $|x + 1| + |2x + 1| \geq 1$

(l) $|3x| - |x + 10| \geq 6$

(m) $|x^2 - 4x + 1| > 3$

(n) $\frac{2x + 3}{6x - 1} < 1$

(o) $\frac{|x|}{x + 1} < \frac{1}{2}$

(p) $\frac{3}{|x| + 1} < \frac{x}{2}$

(q) $\frac{2}{x + 1} < \frac{1}{2x} + 1$

(r) $||x| - 2x| + x > 5$

(s) $x^2 - 3|x| + 2 > 0$

Exercício 4: Certa mercadoria é vendida por \$ 5,00 a unidade, sendo que o custo de produção de n unidades desta mercadoria é de $n + 1$. Além disso, a manutenção das máquinas que produzem a mercadoria em questão custa \$ 8,00 por dia. Assumindo que toda produção seja vendida, qual a quantidade **mínima** que se deve produzir para que haja lucro todos os dias?

Exercício 5: Seja $D = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$. Nos itens a seguir, considere que todas as funções dadas tem como domínio o conjunto D . Para cada uma delas, calcule o conjunto imagem.

(a) (Exemplo) $f(x) = x + 1$

Resposta: $Im(f) = \{-1, 0, 1, 2, 3\}$.

(b) $f(x) = |x| - x$

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

(d) $f(x) = x^2$

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

Exercício 6: Esboce o gráfico da função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{se } |x| \leq 1; \\ x^2, & \text{se } |x| > 1. \end{cases}$$

Exercício 7: Considere a função $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(x) = ax^2 + bx + 1$, onde a, b são números reais. Sabendo que $f(1) = f(2)$ e que $f(-1) = 0$, determine os valores de a e b .

Exercício 8: Para cada uma das funções reais de variável real abaixo, determine o maior domínio possível para que sua expressão faça sentido.

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

$$\text{Resposta: } Dom(f) = \{x \in \mathbb{R} : x \geq 1\}.$$

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

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

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

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

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

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

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

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