

# Lista 1 - FTC

Gustavo Lopes Rodrigues

15 de agosto de 2021

## Questão 1.

$f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  tal que  $f(x) = 2x + 1$

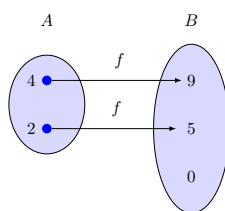


Figura 1:  $f$  é total e injetora, mas não sobrejetora.

$f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  tal que  $f(x) = x \% 2$

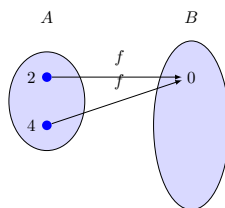


Figura 2:  $f$  é total e sobrejetora, mas não injetora.

$f : \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{N}$  tal que  $f(x) = 2x - 1$

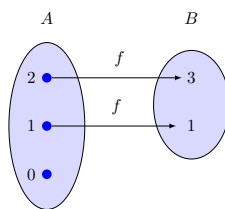


Figura 3:  $f$  não é total, mas é injetora e sobrejetora.

## Questão 2.

há fazer questão 1

## Questão 3.

$$(A \cap B)' = A' \cup B'$$

$$\begin{aligned} A &= [1, 3, 5, 7] \\ B &= [2, 5, 7, 8, 9] \end{aligned} \tag{1}$$

$$C = [1, 2, 3, 5, 7, 8, 9] \Rightarrow \text{Conjunto universo}$$

$$\begin{aligned} D &= A \cap B = [5, 7] \\ (A \cap B)' &= C - D = [1, 2, 3, 8, 9] \end{aligned} \tag{2}$$

$$\begin{aligned} A' &= C - A = [2, 8, 9] \\ B' &= C - B = [1, 3] \end{aligned} \tag{3}$$

$$A' \cup B' = [1, 2, 3, 8, 9] \tag{4}$$

$$A' \cup B' = (A \cap B)' \tag{5}$$

## Questão 4.

$$f(0,0) = 0$$

$$f(a,b) = a, \text{ para } b = 1$$

$$f(a,b) = a + f(a,b-1), \text{ para } b \geq 1$$

1. **base:**  $(0,1) \in f$
2. **passo recursivo:** se  $b \geq 1$  e  $(a,b-1) \in f$
3. **fechamento:** só pertence a  $N$  o número que pode ser obtido de acordo com (1) e (2)

## Questão 5.

$$\begin{aligned} 1 + 2^n &< 3^n \\ 2^0 + 2^n &< 3 \\ \log(2)^0 + \log(2)^n &< \log(3)^1 \\ 0 * \log(2) + n * \log(2) &< \log(3) \\ n &< \frac{\log(3)}{\log(2)} \\ n &< \log_2^3 \\ n &< 1.58496250072 \end{aligned} \tag{6}$$

## Questão 6.

- $R_1 = \{(a,b) | b \text{ e } a \text{ possuem um fator comum (MDC) maior que } 1\} \subset NxN$  É uma relação em  $N$
- $R_2 = \{(a,b) | b - a \text{ é divisível por } 5\} \subset NxN$  É uma relação em  $N$
- $R_3 = \{(a,b) | b - a \text{ é par}\} \subset ZxZ$  É uma relação em  $Z^*$