

Lista 5 - MAT-330 - 2023

- (I) Dados os conjuntos A e B , prove que existe o conjunto B^A de todas as funções $f : A \rightarrow B$.
- (II) Seja $\{S_i : i \in I\}$ uma família de conjuntos indexada pelo conjunto I . Prove que existe $\prod_{i \in I} S_i$.
(Sugestão : $\prod_{i \in I} S_i \in \mathcal{P}(I \times \bigcup_{i \in I} S_i)$.)
- (III) Considere as seguintes funções:

$$f_1 = \{(x, 2x - 1) : x \in \mathbb{R}\}$$

$$f_2 = \{(x, \sqrt{x}) : x \geq 0\}$$

$$f_3 = \{\sqrt[3]{x} : x \in \mathbb{R}\}$$

$$f_4 = \{\frac{1}{x} : x \in \mathbb{R}, x \neq 0\}$$

- (a) Determine o domínio e a imagem de cada uma delas e descreva as seguintes composições:
 $f_2 \circ f_1, f_1 \circ f_2, f_3 \circ f_1, f_4 \circ f_1, f_1 \circ f_4, f_4 \circ f_2, f_2 \circ f_4$.
- (b) Prove que as funções $f_1, \dots, f_4$ são injetoras e determine suas inversas.