

Nome do aluno

Nº

Data

/ / 20

Produto cartesiano

1. Considere os conjuntos:

$$A = \{-1, 0, 1\}$$

$$B = \{0, 1\}$$

$$C = \{-1, 0\}$$

Represente em extensão os seguintes conjuntos:

1.1. $A \times B$

1.2. $A \times C$

1.3. $A \times (B \cup C)$

1.4. $(A \times B) \cup (A \times C)$

2. Indique, justificando, para cada uma das seguintes igualdades, se é verdadeira para quaisquer conjuntos A , B e C , subconjuntos de um dado conjunto U e, caso contrário, apresente um contraexemplo.

2.1. $(A \setminus B) \cap B = \emptyset$

2.2. $A \cap (A \cup B) = A$

2.3. $(A \cup B) \setminus A = B$

Soluções

1.

1.1. $A \times B = \{(-1, 0); (-1, 1); (0, 0); (0, 1); (1, 0); (1, 1)\}$

1.2. $A \times C = \{(-1, -1); (-1, 0); (0, -1); (0, 0); (1, -1); (1, 0)\}$

1.3.

$$B \cup C = \{-1, 0, 1\}$$

$$A \times (B \cup C) = \{(-1, -1); (-1, 0); (-1, 1); (0, -1); (0, 0); (0, 1); (1, -1); (1, 0); (1, 1)\}$$

1.4.

$$A \times B = \{(-1, 0); (-1, 1); (0, 0); (0, 1); (1, 0); (1, 1)\}$$

$$A \times C = \{(-1, -1); (-1, 0); (0, -1); (0, 0); (1, -1); (1, 0)\}$$

$$(A \times B) \cup (A \times C) = \{(-1, -1); (-1, 0); (-1, 1); (0, -1); (0, 0); (0, 1); (1, -1); (1, 0); (1, 1)\}$$

2.

2.1.

$$(A \setminus B) \cap B = (A \cap \overline{B}) \cap B = A \cap (\overline{B} \cap B) = A \cap \emptyset = \emptyset$$

$A \setminus B = A \cap \overline{B}$ Prop. associativa Prop. dos conjuntos complementares Elem. absorvente

Verdadeira.

2.2.

$$A \subset A \cup B, \text{ logo, } A \cap (A \cup B) = A.$$

Verdadeira.

2.3.

Sejam

$$A = \{1, 2, 3\}$$

$$B = \{3, 4, 5\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$(A \cup B) \setminus A = \{4, 5\} \neq B$$

Falsa.