Tarefa 09

(6) Há dois casos que não foram testados

Caso 3:

$x \in A \wedge y \in D$

Caso 4:

$x \in C \wedge y \in B$

(8) $A \times (B \setminus C) = (A \times B) \setminus (A \times C)$

$S = A \times (B \setminus C)$

$T = (A \times B) \setminus (A \times C)$

$\rightarrow S \subseteq T$: $p \in S$, ou seja, $p = (x, y)$ com $x \in A$, $y \in B \setminus C$

$y \in B \setminus C \rightarrow y \in B \wedge y \notin C$

Conclusão: $x \in A \wedge y \in B \wedge y \notin C$

1°:

$x \in A \wedge y \in B$

$p = (x, y) \in (A \times B)$

2°:

$x \in A \wedge y \notin C$

$p = (x, y) \notin (A \times C)$

Logo, $p \in (A \times B) \setminus (A \times C)$

$\rightarrow T \subseteq S$: $p \in T$, ou seja, $p = (x, y)$ com $(x, y) \in (A \times B)$ e $(x, y) \notin (A \times C)$

$(x, y) \in (A \times B) \Rightarrow x \in A \wedge y \in B$

$(x, y) \notin (A \times C) \Rightarrow x \notin A \wedge y \notin C$

Logo: $x \in A \wedge y \in B \wedge y \notin C \Rightarrow x \in A \wedge y \in B \setminus C$

$(x, y) \in A \times (B \setminus C)$

⑨ $(A \times B) \setminus (C \times D) = [A \times (B \setminus D)] \cup [(A \setminus C) \times B]$

$S = (A \times B) \setminus (C \times D)$

$T = [A \times (B \setminus D)] \cup [(A \setminus C) \times B]$

$\to S \subseteq T$: $p(x,y) \in (A \times B) \setminus (C \times D)$

$p \in A \times B \wedge p \notin (C \times D)$

$x \in A \wedge y \in B \wedge x \notin C \wedge y \notin D$

Caso ① $x \notin C \to x \in A \wedge y \in B \setminus D = A \times (B \setminus C)$

ou

Caso ② $y \notin D \to x \in A \setminus C \wedge y \in B = (A \setminus C) \times B$

Logo $p \in [A \times (B \setminus D)] \cup [(A \setminus C) \times B]$

$\to T \subseteq S$: $p(x,y) \in [A \times (B \setminus D)] \cup [(A \setminus C) \times B]$

$p \in [A \times (B \setminus D)]$ ou $p \in [(A \setminus C) \times B]$

① $x \in A \wedge y \in B \setminus D$

$x \in A \wedge y \in B \wedge y \notin D$

$(x,y) \in (A \times B)$

$(x,y) \notin (C \times D)$

② $x \in A \setminus C \wedge y \in B$

$x \in A \wedge x \notin C \wedge y \in B$

$(x,y) \in (A \times B)$

$(x,y) \notin (C \times D)$

Logo, $p \in (A \times B) \setminus (C \times D)$

10. $(A \times B) \cap (C \times D) = \emptyset$

$\text{iff } (A \cap C) = \emptyset \vee (B \cap D) = \emptyset$

$p \in (A \times B) \Rightarrow x \in A \wedge y \in B$

e

$p \notin (C \times D) \Rightarrow (x, y) \notin (C \times D)$

Caso 1: $x \notin C$

$x \in A \wedge x \notin C \Rightarrow A \cap C = \emptyset$

Caso 2: $y \notin D$

$y \in B \wedge y \notin D \Rightarrow B \cap D = \emptyset$

Logo, $(A \cap C = \emptyset) \cup (B \cap D = \emptyset)$

11. Não entendo esses setas.

12. Não está correto: Não é considerado se a configuração de alguns dos conjuntos A, B, C e D são vazios