

Conjuntos y lógica

Tarea 2 (parte 1)

Profesora: Cecilia Chávez Aguilera

Ayudante: José A. Árevalo Ávalos

27 de octubre de 2020

1. ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas y cuáles falsas? Justifique su respuesta.

- | | | |
|--|--|--|
| 1) $\emptyset \in \emptyset$ | 2) $\emptyset \notin \emptyset$ | 3) $\emptyset \subseteq \emptyset$ |
| 4) $\emptyset \subset \emptyset$ | 5) $\emptyset \in \{\emptyset\}$ | 6) $\emptyset \notin \{\emptyset\}$ |
| 7) $\emptyset \subset \{\emptyset\}$ | 8) $\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$ | 9) $\emptyset = \{\{\emptyset\}\}$ |
| 10) $\{\{\emptyset\}\} \subseteq \{\{\emptyset\}, \emptyset\}$ | 11) $\emptyset = \{0\}$ | 12) $\{\{\emptyset\}, \emptyset\} \subseteq \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}\}$ |
| 13) $\{\{\emptyset\}, \emptyset\} \in \{\emptyset, \{\emptyset\}, \{\{\emptyset\}\}\}$ | | |

2. Demuestre usando dos esquemas diferentes de prueba que $A \subseteq C$ si y sólo si $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$
3. Diferencia de conjuntos. Sean A, B y C conjuntos. Muestre los siguientes hechos.

- $A \setminus B = (A \cup B) \setminus B$
- $(A \setminus C) \setminus (B \setminus C) = (A \setminus B) \setminus C$

4. Sean A, B, C, D conjuntos. Demuestre especificando el tipo de prueba usada los siguientes hechos:

- $(A \times C) \cap (B \times D) = (A \cap B) \times (C \cap D)$
- $(A \times C) \cup (B \times D) \subseteq (A \cup B) \times (C \cup D)$. Muestre que es posible que no se dé la igualdad.

5. Sean $\{A_i : i \in I\}$ y $\{B_j : j \in J\}$ familias indizadas de conjuntos Muestre que

$$\left[\bigcap_{i \in I} A_i \right] \times \left[\bigcap_{j \in J} B_j \right]$$