Tarea-Examen 1: Conjuntos

Grupo: 4010
Luis Gonzalo Ochoa Rivera

Resuelve los siguientes ejercicios justificando tu respuesta.

1. Sean $U = \mathbb{N}$, $A = \{n \in \mathbb{N} : n \text{ es par}\}$ y $B = \{n \in \mathbb{N} : n < 10\} = \{0, 1, \ldots, 8, 9\}$.

Determine los siguientes conjuntos:

(i) $A \cap B = \{n \in \mathbb{N} : n \text{ es par} \wedge n < 10\} = \{0, 2, 4, 6, 8\}$

(ii) $A \cup B = \{n \in \mathbb{N} : n \text{ es par} \vee n < 10\} = \{0, 1, \ \ldots \ , 9, 10, 12, 14, \ \ldots \ \}$

(iii) $A^c = \mathbb{N} \setminus \{n \in \mathbb{N} : n \text{ es par}\} = \{n \in \mathbb{N} : n \text{ es impar}\}$

(iv) $B^c = \mathbb{N} \setminus \{n \in \mathbb{N} : n < 10\} = \{n \in \mathbb{N} : n \geq 10\}$

(v) $(A \cap B)^c = \mathbb{N} \setminus (A \cap B) = \mathbb{N} \setminus \{0, 2, 4, 6, 8\} = \{1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, \ \ldots \ \}$

(vi) $A^c \cup B^c = \{n \in \mathbb{N} : n \,\text{es impar} \vee n \geq 10\} = \{1, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, \ \ldots \ \}$

2. Determine los siguientes conjuntos: $A \cap B$, $A \cup B$, $A \setminus B$, $B \setminus A$, $A \triangle B$ y A^c donde:

(a) $U = \mathbb{Z}$, $A = \{x \in \mathbb{Z} : |x| \leq 4\} = \{-4, -3, \ldots, 3, 4\}$ y $B = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ divide a } 6\} = \{-6, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 6\}$.

(i) $A \cap B = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ divide a } 6 \ \wedge \ |x| \leq 4\} = \{-3, -2, -1, 1, 2, 3\}$

(ii) $A \cup B = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ divide a } 6 \vee |x| \leq 4\} = \{-6, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 6\}$

(iii) $A \setminus B = A \cap B^c = \{x \in \mathbb{Z} : |x| \leq 4\} \cap \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ no divide a } 6\} = \{-4, 0, 4\}$

(iv) $B \setminus A = \{x \in \mathbb{Z} : x \text{ divide a } 6\} \cap \{x \in \mathbb{Z} : |x| > 4\} = \{-6, 6\}$

(v) $A \triangle B = A \setminus B \cup B \setminus A = \{-4, 0, 4\} \cup \{-6, 6\} = \{-6, -4, 0, 4, 6\}$

(vi) $A^c = \{x \in \mathbb{Z} : |x| > 4\} = \mathbb{Z} \setminus \{-4, -3, \ldots, 3, 4\} = \{\ldots, -6, -5\} \cup \{5, 6, \ldots\}$