

# Familias de conjuntos

1. Ley distributiva de la intersección con respecto a la unión.

$$A \cap \left( \bigcup_{i \in I} B_i \right) = \bigcup_{i \in I} (A \cap B_i).$$

2. Leyes de Morgan.

$$A \setminus \left( \bigcup_{i \in I} B_i \right) = \bigcap_{i \in I} (A \setminus B_i);$$
$$A \setminus \left( \bigcap_{i \in I} B_i \right) = \bigcup_{i \in I} (A \setminus B_i).$$

## Sucesiones monótonas de conjuntos

3. Unión de una sucesión creciente de conjuntos. Sea  $(A_i)_{i=0}^{\infty}$  una sucesión creciente de conjuntos:

$$\emptyset = A_0 \subseteq A_1 \subseteq A_2 \subseteq A_3 \subseteq \dots,$$

y sea  $B_i = A_i \setminus A_{i-1}$  para todo  $i \in \{1, 2, \dots\}$ . Demuestre que

$$\bigcup_{i=1}^{\infty} A_i = \bigcup_{i=1}^{\infty} B_i.$$

4. Unión de una sucesión decreciente de conjuntos. Sea  $(A_i)_{i=1}^{\infty}$  una sucesión decreciente de conjuntos:

$$A_1 \supseteq A_2 \supseteq A_3 \supseteq \dots,$$

sea  $C = \bigcap_{i=1}^{\infty} A_i$  y sea  $B_i = A_i \setminus A_{i+1}$  para todo  $i \in \{1, 2, \dots\}$ . Demuestre que

$$A_1 = C \cup \bigcup_{i=1}^{\infty} B_i.$$