

Práctico 1: Conjuntos

- ¿Cuáles de los siguientes conjuntos son iguales?
a) $\{1, 2, 3\}$ b) $\{1, 2, 2, 3\}$ c) $\{3, 2, 1\}$ d) $\{\{1\}, \{2\}, \{3\}\}$ e) $\{\{1, 2, 3\}\}$
f) $\{1, \{2, 3\}\}$ g) $\{1, 2, 2, 3\}$ h) $\{3, 2\} \cup \{1, 2\}$ i) $\{\{1\}, \{2\}, \{3\}\} \cap \{1, 2, 3\}$
- Sea $A = \{1, \{1\}, 2\}$. Indique cuáles de las siguientes afirmaciones son válidas.
a) $1 \in A$ b) $\{1\} \in A$ c) $\{1\} \subseteq A$ d) $\{\{1\}\} \subseteq A$ e) $\{2\} \in A$
f) $\{2\} \subseteq A$ g) $\{\{2\}\} \subseteq A$ h) $\{\{2\}\} \subsetneq A$
- Indique si las siguientes afirmaciones son válidas.
a) $\emptyset \in \emptyset$ b) $\emptyset \subseteq \emptyset$ c) $\emptyset \subsetneq \emptyset$ d) $\emptyset \in \{\emptyset\}$ e) $\emptyset \subseteq \{\emptyset\}$ f) $\emptyset \subsetneq \{\emptyset\}$
- Determine todos los elementos de los siguientes conjuntos.
a) $\{1 + (-1)^n \mid n \in \mathbb{N}\}$
b) $\{1 + (1/n) \mid n \in \{1, 2, 3, 5, 7\}\}$
c) $\{n + n^2 \mid n \in \{0, 1, 2, 3, 4\}\}$
- Dados A, B conjuntos, llamamos diferencia simétrica entre A y B al conjunto $A \Delta B = (A \cup B) \setminus (A \cap B)$.
Observar que $A \Delta B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A)$ y que $A \Delta B = B \Delta A$.
- Sean $A = \{n \in \mathbb{N} : 1 \leq n \leq 7\}$, $B = \{2n : n \in A\}$, $C = \{3n : n \in (A \cap B)\}$ $D = \{1, 2, 3\}$
Calcular:
a) $A \cup B$ b) $A \cup D$ c) $A \cap C$ d) $A \setminus B$ e) $A \setminus D$ f) $D \setminus A$ g) $C \setminus A$
h) $A \Delta D$ i) $A \Delta (B \cup D)$ j) $A \times D$ k) $\mathcal{P}(D)$
- Considerando los siguientes subconjuntos de \mathbb{Z} , indique cuáles son iguales entre sí.
$$A = \{2m + 1 \mid m \in \mathbb{Z}\}; \quad B = \{2n + 3 \mid n \in \mathbb{Z}\}; \quad C = \{2m - 3 \mid m \in \mathbb{Z}\};$$
$$D = \{3r + 1 \mid r \in \mathbb{Z}\}; \quad E = \{3m + 2 \mid m \in \mathbb{Z}\}; \quad F = \{3m - 2 \mid m \in \mathbb{Z}\}.$$
- Leyes de De Morgan
Las notaciones A^c y \overline{A} son intercambiables y refieren al complemento de A dentro de un universo sobreentendido \mathcal{U} , esto es $\overline{A} = A^c = \{x \in \mathcal{U} \mid x \notin A\}$.

- a) Sean A y B dos conjuntos de un universo \mathcal{U} . Expresar $\overline{A \cup B}$ y $\overline{A \cap B}$ en términos de \overline{A} y \overline{B} .
- b) Generalizar lo anterior a una cantidad cualquiera de conjuntos.
9. Sean A , B y C conjuntos. Expresar $A \cap (B \cup C)$ en términos de $A \cap B$ y $A \cap C$. ¿Se puede decir algo similar sobre $A \cup (B \cap C)$ y las uniones $A \cup B$ y $A \cup C$?
10. Generalizar lo anterior a una cantidad cualquiera de conjuntos.
11. Negar las siguientes sentencias (no vale poner un *No* delante):

Todos los caminos conducen a Roma.

Hay perros con cinco o más patas.

12. Dar el recíproco y contrarrecíproco de las siguientes afirmaciones y decidir si ellas, sus recíprocos y sus contrarrecíprocos son verdaderos o falsos.
- Siempre que hay sol no llueve.
 - Si un número termina en 0, entonces es par.