

## Práctica 0 bis - Lógica Proposicional y Teoría de Conjuntos

1. Indicar cuáles de las siguientes son proposiciones:
  - a. Quisiera que me ayudaras a mover este mueble, por favor.
  - b. Debes cumplir con lo prometido.
  - c.  $5 + 5 = 10$
  - d.  $8 + 3 = 10$
  - e. No hay habitantes en Venus
  - f. ¡Te felicito!
  - g. Cauchy fue un gran matematico del siglo pasado.
  - h. Si te interesa este libro te lo regalaré.
  - i. ¿Qué superficie tiene la tierra?
2. Simboliza los siguientes enunciados y determina su valor de verdad.
  - a. Pasteur fue un gran biólogo y la luna es un satélite de la tierra.
  - b. 13 es un número primo, o es divisible por un número distinto de 1 y de 13.
  - c. París es la capital de Francia o Londres es la capital de Inglaterra.
  - d.  $2 + 2 = 5$ , a menos que  $2 + 2 = 4$
  - e. Si  $2 + 2 = 5$ , México está en América del Norte.
  - f. Si  $2 + 2 = 5$ , entonces México no está en América del Norte.
3. Siendo  $p$  la proposición “saldré a pasear”, y  $q$  “me quedaré a escuchar música”, formular los enunciados correspondientes a las siguientes formas proposicionales:
  - a.  $\sim q \wedge p$
  - b.  $p \vee q$
  - c.  $q \wedge \sim p$
  - d.  $\sim p \wedge \sim q$
  - e.  $\sim (p \vee q)$
4. Hallar las tablas de verdad de las siguientes formas proposicionales.
  - a.  $(p \wedge q) \vee p$
  - b.  $\sim p \vee \sim q$
  - c.  $(p \wedge q) \vee \sim q$
  - d.  $(p \Rightarrow q) \wedge p$
  - e.  $\sim p \Rightarrow \sim q$
  - f.  $(\sim p \vee q) \Rightarrow r$
  - g.  $p \Rightarrow (q \Leftrightarrow r)$
5. Definir por extensión los siguientes conjuntos:
  - a.  $A = \{x/x \text{ es una provincia patagónica}\}$
  - b.  $B = \{x \in \mathbb{Z}/2x + 7 = 1\}$
  - c.  $C = \{x \in \mathbb{Z}/x^2 = 36\}$
  - d.  $D = \{x : x \in \mathbb{N} \wedge (x - 2)(x - 4) = 0\}$
  - e.  $E = \{x : x \in \mathbb{Z} \wedge 6|x \wedge |x| \leq 18\}$
  - f.  $F = \{x : x \in \mathbb{N} \wedge 3x = -6\}$
6. Definir por comprensión los siguientes conjuntos:
  - a.  $A = \{3, 6, 9, 12\}$
  - b.  $B = \{0\}$
  - c.  $C = \{\text{múltiplos enteros de 7 de valor absoluto menor a 50}\}$

7. Hallar los conjuntos que resultan de efectuar las siguientes operaciones:

- a.  $\{1,2,3,4\} \cap \{4,5,2,7,6\}$
- b.  $\{1,6,2,4\} \cup \{2,5,10,6\}$

8. Indicar cuales de las siguientes proposiciones son verdaderas:

- a.  $\{1,2,3,4\} \cap \{4,3,5\} = \{3\}$
- b.  $\{1,2,3,4\} \subset \{1,2,3\} = \{1,2,4\}$
- c.  $\{1,3,6\} \cap \{1,4,5,6\} = \{1,5,7\}$
- d.  $\{1,2,3\} - \{1,2\} = \{3\}$
- e.  $\{1,2,3\} \cup \{1,2,4\} = \{4,3,2,1\}$
- f.  $\{x/x \text{ es consonante}\} \cup \{x/x \text{ es vocal}\} = \{x/x \text{ es letra del alfabeto}\}$

9. Sean los siguientes conjuntos:

- a.  $A = \{x \in \mathbb{Z} / |x| \leq 3\}$  y  $B = \{x \in \mathbb{Z} / x^2 < 7\}$   
Determinar:  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $A - B$ ,  $B - A$
- b.  $A = \{x \in \mathbb{Z} / |x - 1| \leq 2\}$  y  $B = \{x \in \mathbb{Z} / |x - 1| \leq 3\}$   
Determinar:  $A \cup B$ ,  $A \cap B$ ,  $\overline{B}$

10. Representar mediante diagramas de Venn los conjuntos que resultan de las siguientes operaciones:

- a.  $(A \cup B) \cap B$
- b.  $(A \cup B) \cup C$
- c.  $(A \cup \overline{B}) \cup C$
- d.  $(A \cap B) \cup \overline{C}$

11. Utilizando diagramas, resolver los siguientes problemas:

- a. Un club tiene 255 socios que practican uno o más de los siguientes deportes: rugby, natación y fútbol. De los 70 que practican rugby, 36 también natación y otros 10, natación y fútbol. De los 80 que practican fútbol, hay 35 que solo practican fútbol y 15 que también practican rugby.
  - i) ¿Cuántos practican sólo natación?
  - ii) ¿Cuántos sólo rugby?
- b. Una academia de idiomas tiene 90 alumnos. Algunos estudian un solo idioma y otros dos. Hay 13 alumnos que estudian inglés y francés; 5 estudian inglés y alemán; 4 estudian francés y alemán; 28 que solo estudian francés. La lista del curso de inglés tiene 52 alumnos.
  - i) ¿Cuántos estudian solo inglés?
  - ii) ¿Cuántos estudian solo alemán?