

## Tarea 3

### Matemática Estructural y Lógica

Fecha límite de entrega: Viernes 23 de Marzo, 12 PM

Los puntos 1,2,3 y 5 tienen un valor de 0.75/5. El punto 4 tiene un valor de 2/5.

1. Se dice que dos conjuntos  $X$  e  $Y$  son disjuntos si  $X \cap Y = \emptyset$ . Sean  $A, A', B, B'$  conjuntos tales que  $A \subseteq A'$  y  $B \subseteq B'$ . Demuestre que si  $A'$  y  $B'$  son disjuntos entonces  $A$  y  $B$  son disjuntos.
2. Sean  $A$  y  $B$  conjuntos cualesquiera. Demuestre que
$$(A \setminus B)^c \cap (B \setminus A)^c = (A \cup B)^c \cup (A \cap B).$$
3. Demuestre que  $(B \cap A = \emptyset) \implies ((A \cup B) \setminus B) = A$ . (Ayuda: Suponga la hipótesis y demuestre que  $A \subseteq ((A \cup B) \setminus B)$  y  $((A \cup B) \setminus B) \subseteq A$ ).
4. Sean  $A$  y  $B$  conjuntos cualesquiera. Demuestre o refute cada una de las siguientes afirmaciones:
  - a)  $A \setminus (A \setminus B) = A \cap B$ ;
  - b)  $(A \cup B = A \cap B) \equiv (A = B)$ ;
  - c)  $(A \subseteq B) \implies (A^c \subseteq B^c)$ ;
  - d)  $(A \subseteq B) \implies (B^c \subseteq A^c)$ .
5. Demuestre que  $A \cup B = (A \setminus B) \cup (B \setminus A) \cup (A \cap B)$  para cualesquiera  $A$  y  $B$  conjuntos.