UNIVERSIDADE ESTADUAL VALE DO ACARAÚ
Coordenação de Matemática
Lista 01 - Estruturas Algébricas II - 2014.2
Professor Márcio Nascimento

1. Seja U um conjunto e A, B, C subconjuntos de U. Denotaremos o conjunto $U - A$ por A^C e o chamaremos de *complementar de A em U*. Mostre que
   (a) (Leis de De Morgan) $(A \cup B)^C = A^C \cap B^C$ e $(A \cap B)^C = A^C \cup B^C$
   (b) (Leis de Absorção) $A \cup (A \cap B) = A$ e $A \cap (A \cup B) = A$
   (c) (Distributividade) $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ e $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
   (d) $A - B = A \cap B^C$

2. Sendo A, B subconjuntos de U, definimos a ***diferença simétrica*** por
$$A + B = (A - B) \cup (B - A)$$
   Mostre que:
   (a) $A + B = (A \cup B) - (A \cap B)$
   (b) $A + A = \emptyset$
   (c) $A + \emptyset = A$
   (d) $A + (B + C) = (A + B) + C$
   (e) $A \cap (B + C) = (A \cap B) + (A \cap C)$

3. Mostre por meio de um exemplo que $A - (B - C)$ é diferente de $(A - B) - C$

4. Simplifique: $[(A \cup B \cup C) \cap (A \cup B)] - [(A \cup (B - C)) \cap A$.

5. Sejam A, B, C conjuntos tais que $A \cup B = A \cup C$ e $A \cap B = A \cap C$. Mostre que $B = C$.

6. Mostre que
   (a) $A - (A \cap B) = A - B$
   (b) $A - (A - B) = A \cap B$

7. Sejam A, B, C conjuntos. Mostre que
   (a) Se $A \subset B$ e $A \not\subset C$, então $B \not\subset C$.
   (b) Se $A \cap B = A$ e $A \cap C \neq \emptyset$, então $B \cap C \neq \emptyset$