

Ayudantía Matemáticas Avanzadas I N.2

Daniel Sánchez

17 de Marzo 2022

1. Simplifique las siguientes expresiones:

(a) $[p \vee (p \wedge q)] \Leftrightarrow p$

(b) $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow p$

(c) $[p \Rightarrow (q \wedge r)] \Rightarrow (p \Rightarrow q)$

(d) $(p \Rightarrow q) \Rightarrow [(p \wedge r) \Rightarrow (q \wedge r)]$

2. Determine si las siguientes proposiciones corresponden a una tautología, contradicción o contingencia:

(a) $[(p \Rightarrow q) \wedge (p \wedge \neg q \wedge r)] \Rightarrow (\neg p \vee q)$

(b) $[\{(p \vee q) \wedge \neg p\} \Rightarrow q] \Leftrightarrow q$

3. Simplificar, aplicando propiedades:

$$[A \cap B^c \cap (A - B^c)]^c \cup A^c$$

4. Dados los conjuntos A, B y C , simplificar al máximo la siguiente expresión:

$$[A \cap (A^c \cup B)] \cup [B \cap (B \cup C)] \cup B$$

Tips: Sean A, B y C conjuntos:

Leyes de Morgan	$\neg(p \vee q) \equiv \bar{p} \wedge \bar{q}$ $\overline{(p \wedge q)} \equiv \bar{p} \vee \bar{q}$
Transitividad	$[(p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)] \equiv (p \Rightarrow r)$
Absorción	$[p \wedge (p \vee q)] \equiv p$ $[p \vee (p \wedge q)] \equiv p$
Identidad	$A \cap \mathcal{U} = A$ $A \cap \emptyset = \emptyset$ $A \cup \mathcal{U} = \mathcal{U}$ $A \cup \emptyset = A$
Idempotencia	$A \cap A = A$ $A \cup A = A$
Involución	$(A^c)^c = A$
Complemento	$A \cap A^c = \emptyset$ $A \cup A^c = \mathcal{U}$
Conmutatividad	$A \cap B = B \cap A$ $A \cup B = B \cup A$
Asociatividad	$A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$ $A \cup (B \cup C) = (A \cup B) \cup C$
Distributividad	$A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$
Leyes de Morgan	$(A \cap B)^c = A^c \cup B^c$ $(A \cup B)^c = A^c \cap B^c$
Absorción	$A \cap (A \cup B) = A$ $A \cup (A \cap B) = A$
Resta	$A - B = A \cap B^c$