

FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS II

Relación 5 2005/2006

Ejercicio 1. Construir las tablas de verdad de las siguientes formas proposicionales:

1. $\neg(p \wedge q)$
2. $(p \wedge \neg p)$
3. $\neg(p \wedge \neg p)$
4. $p \Rightarrow (q \wedge \neg r)$
5. $\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow ((\neg p) \vee (\neg q))$

Ejercicio 2. Probar si las siguientes formas proposicionales son o no tautologías.

1. $(p \wedge (p \Rightarrow q)) \Rightarrow q$
2. $((p \Rightarrow q) \wedge (q \Rightarrow r)) \Rightarrow (p \Rightarrow r)$
3. $((p \Rightarrow q) \wedge (\neg p \Rightarrow q)) \Rightarrow q$
4. $((p \vee q) \wedge \neg p) \Rightarrow q$
5. $(p \wedge \neg p) \Rightarrow q$

Ejercicio 3. Comprobar que

1. $p \wedge (p \Rightarrow q)$ implica lógicamente a q .
2. $(p \Rightarrow q) \wedge \neg q$ implica lógicamente a $\neg p$.

Ejercicio 4. Probar que los siguientes pares de formas proposicionales son lógicamente equivalentes.

- $\neg\neg p$ y p
- $(p \wedge q) \wedge r$ y $p \wedge (q \wedge r)$ (\wedge es asociativa)
- $(p \vee q) \vee r$ y $p \vee (q \vee r)$ (\vee es asociativa)
- $(p \wedge q)$ y $(q \wedge p)$ (\wedge es conmutativa)
- $(p \vee q)$ y $(q \vee p)$ (\vee es conmutativa)
- $p \wedge (q \vee r)$ y $(p \wedge q) \vee (p \wedge r)$ (\wedge es distributiva respecto de \vee).
- $p \vee (q \wedge r)$ y $(p \vee q) \wedge (p \vee r)$ (\vee es distributiva respecto de \wedge).
- $\neg(p \vee q)$ y $(\neg p) \wedge (\neg q)$
- $\neg(p \wedge q)$ y $(\neg p) \vee (\neg q)$
- $(p \Leftrightarrow q)$ y $q \Leftrightarrow p$