FM300-1 Introducción a la Teoría Matemática. Enero 2014
Profesor: Felipe Célèry
Auxiliares: Bruno Aguiló, Franco Amigo, Nicolás Zalduendo

Trabajo Dirigido 2

07 de Enero de 2014

Problemas

1. Sean p, q y r proposiciones. Probar sin usar tabla de verdad que cada una de las proposiciones presentadas a continuación son tautologías. Trate de aprovechar la forma que tiene cada proposición, usualmente el hecho de que sea una implicancia.

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

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

2. Demuestre utilizando la materia vista en cátedra que si el cuadrado de un número es par, el número también es par.

3. Considere las proposiciones $p_1, p_2, p_3, p_4, p_5, p_6$ de modo que la proposición $[\sim (p_1 \Leftrightarrow p_2) \Rightarrow (p_4 \Rightarrow p_3)]$ es falsa. Determine el valor de verdad de:

$$\sim [(p_6 \vee p_5) \wedge (p_1 \wedge p_2)] \Leftrightarrow (p_3 \Rightarrow p_4)$$

4. Determine el valor de verdad de las proposiciones p, q, r y s, si se sabe que la siguiente proposición es verdadera:

$$[s \Rightarrow (r \vee (\sim r))] \Rightarrow [\sim (p \Rightarrow q) \wedge s \wedge (\sim r)]$$

5. Niegue las siguientes proposiciones:

   a) $(\forall x)(p(x) \Rightarrow q)$

   b) $((\forall x)p(x)) \Rightarrow q$