

**FM1000-1 Introducción a la Matemática Teórica****Profesor:** Sebastián Espinosa**Auxiliares:** Javiera Correa, Bruno Rodríguez**Ayudantes:** Diego Gonzáles, Pedro Litschi**Auxiliar 1: Lógica**

7 de enero de 2019

**P1.** Sean  $p$ ,  $q$  y  $r$  proposiciones. Pruebe, con tablas de verdad y sin ellas, que las siguientes proposiciones son tautologías:

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

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

**P2.** Sean  $p$  y  $q$  proposiciones, se define la proposición  $p \star q$ , por la siguiente forma, es verdadera cuando  $p$ ,  $q$ , o ambos, son falsos; y es falso cuando tanto  $p$  como  $q$  son ciertos.

a) Pruebe que  $p \star q$  y  $q \star p$  son equivalentes, por lo que el operador lógico  $\star$  es conmutativo.

b) Pruebe que  $p \star (q \star r)$  y  $(p \star q) \star r$  no son equivalentes, por lo que el operador lógico  $\star$  no es asociativo.

c) **Propuesto:** Pruebe que  $\star$  es suficiente para expresar todos los conectivos de la lógica proposicional.