B

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA — CICLO 2016–II
PRIMERA PRÁCTICA CALIFICADA

---

1. Si definimos el operador $*$ de la manera siguiente: p y q son proposiciones, $p * q = \sim (p \leftrightarrow q)$
Demostrar
   (a) $\sim (q \leftrightarrow r) \equiv (\sim q) \leftrightarrow r$. (2 pts)
   (b) $p * (q * r) \equiv (p * q) * r$. (2 pts)

2. Determine la validez de cada una de las siguientes afirmaciones donde $U = \{1, 2, 3\}$ es el conjunto universal:
   (a) $\exists x \in U, \forall y \in U, \ x^2 < y + 1$;
   (b) $\forall x \in U, \exists y \in U, \ x^2 + y^2 < 12$;
   (c) $\forall x \in U, \forall y \in U, \ x^2 + y^2 < 12$.
   (d) $\forall x \in U, \exists y \in U, |x - y| = x$
   (4 pts)

q	r	$q \leftrightarrow r$	
V	V	V	F
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	V	F

q	r	$(\sim q) \leftrightarrow r$
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

3. Considere el siguiente argumento:
Chile iniciará la exportación de aviones cuando el Perú inicie la exportación de automóviles. Si Chile no exporta tanques de guerra entonces el servivio militar en el Perú será obligatorio. Perú inicia la exportación de automóviles y el servivcio militar en el Perú no será obligatorio. Por lo tanto Chile exporta tanques de guerra y no iniciará la exportación de aviones.
   (a) Transcribalo en lenguaje de lógica formal. (1pt)
   (b) Demuestre su validez. (3pts)

4. Seab A y b dos conjuntos contenidos en el conjunto Universal U.
Definamos $A \square B = B \triangle A$ donde $\triangle$ representa la diferencia simétrica de A con B.
Demostrar

$A \triangle B : x \in A \cup B \wedge x \notin A \cap B$

$A \triangle B : x \in B \cup A \wedge x \notin B \cap A$

$A \triangle B = B \triangle A$

   (a) $A \square B = B \square A$.
   (b) $A \square (B \square C) = (A \square B) \square C$.
   (c) $A \square \emptyset = A$.
   (d) $A \square A^c = U$. (4pts)

5. Demostrar que para cualquier par de números reales r y s, si $r^2 + s^2 = 0$, entonces $r = 0$ y $s = 0$.
   a) Por el método directo. (2.5 ptos)

   $r^2 + s^2 = s^2 + -s^2$

   b) Por el método indirecto. (1.5 ptos)

$\forall r, s \in \mathbb{R} / r^2 + s^2 = 0 \rightarrow r = 0 \wedge s = 0$

Supongamos un $r \neq 0$,

$\Rightarrow r^2 = -s^2$

Los profesores.

UNI, 29 de agosto del 2016.

5- b) $r \neq 0$ y $s \neq 0 \Rightarrow r^2 + s^2 \neq 0$

Para $r \neq 0$