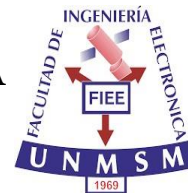




UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
Álgebra y Geometría Analítica
Semestre: 2023-I



Tema: Nociones de Lógica, Leyes lógicas y Cuantificadores

GUÍA DE PRÁCTICA Nº 1

- 1) Indique cuales de los siguientes enunciados en una proposición y exprese simbólicamente luego de identificarlos correctamente
 - a) La inflación del Perú en el año 2011 fue menor del 3%.
 - b) Toda ecuación cuadrática tiene dos soluciones reales
 - c) Hoy estudio para el examen de Matemática y escucho música instrumental.
 - d) Si el precio del producto es mayor al precio de equilibrio, entonces hay exceso de oferta
 - e) Electricidad es parte de la física que estudia las corrientes marinas.
 - f) El decano de la facultad.
 - g) El clima es agradable en primavera.
 - h) Pedro estudiará maestría cuando y solamente cuando obtenga su grado de bachiller.
- 2) Describa formalmente la siguiente proposición
 - a) Si hay verdadera democracia, entonces no hay detenciones arbitrarias ni otras violaciones de los derechos civiles
 - b) Si José va a trabajar tarde entonces le pagaran menos, y si no va a trabajar tarde le pagaran más. Por tanto, si va a trabajar tarde o no, le pagarán menos o más.
- 3) Simbolizar y analizar el valor de verdad del enunciado.
Si Cubillas entrena al Alianza entonces Alianza campeónará, además, si Cubillas entrena al Alianza y Alianza campeona Cubillas entrenará a la Selección, y si Cubillas entrena a la selección entonces Perú irá al Mundial. En consecuencia, si Cubillas entrena al Alianza entonces Perú irá al Mundial.
- 4) En los ejercicios siguientes, se pide construir la tabla de verdad de cada una de las proposiciones compuestas:
 - a) $(p \rightarrow \sim q) \vee (\sim p \vee r)$
 - b) $(p \rightarrow q) \rightarrow [(p \vee \sim q) \rightarrow (p \wedge q)]$
 - c) $[(p \vee q) \wedge r \rightarrow (p \wedge \sim q)]$
 - d) $(p \rightarrow q) \rightarrow [p \rightarrow (\sim p \wedge q)]$
- 5) Determinar el valor de verdad de la proposición $[(\sim p \wedge q) \vee (p \vee r)] \rightarrow [(p \vee \sim q) \vee (p \vee \sim r)]$ para los valores de verdad de las proposiciones simples dadas a continuación:
 - (a) $p \equiv F, q \equiv F, r \equiv F$
 - (b) $p \equiv F, q \equiv F, r \equiv V$
 - (c) $p \equiv V, q \equiv F, r \equiv V$
 - (d) $p \equiv V, q \equiv V, r \equiv F$
- 6) Determinar los valores de verdad de p, q, r de manera que la proposición $(p \wedge \sim q) \rightarrow r \vee [(p \leftrightarrow q)]$ sea falsa.
- 7) Tenemos tres variables proposicionales p, q y r , donde $p \equiv V, q \equiv F, r \equiv V$. Halle el valor de verdad de los siguientes esquemas moleculares:
 - a) $r \rightarrow (q \vee p)$
 - b) $\sim(p \wedge r) \Delta (q \rightarrow \sim p)$
 - c) $\sim q \rightarrow (\sim p \vee r)$
 - d) $\sim(p \wedge \sim q) \rightarrow (\sim r \wedge p)$
- 8) Niegue la siguiente proposición: “Es de día y toda la gente se ha levantado”

9) Determine si cada una de las siguientes proposiciones es Tautología, Contradicción o Contingencia

- a) $\sim(p \wedge q) \vee r$ b) $q \leftrightarrow (\sim p \vee q)$

10) Simplificar las siguientes proposiciones:

- a) $\sim(p \vee q) \vee (\sim p \wedge q)$ b) $[(\sim p \wedge q) \rightarrow (\sim r \wedge r)] \wedge \sim q$
c) $[(p \rightarrow p) \vee q] \wedge [\sim q \vee (r \wedge q)] \wedge [p \rightarrow (p \vee \sim q)]$ d) $(p \wedge \sim q) \vee (\sim p \wedge q)$
e) $\sim[\sim(p \rightarrow \sim q) \wedge p \wedge \sim q] \wedge [(p \wedge q) \vee \sim p \vee r]$ f) $p \wedge \{p \rightarrow [q \wedge (q \rightarrow r)]\}$
g) $[(\sim p \wedge p) \vee (p \wedge q) \vee (\sim p \wedge \sim q) \vee (\sim q \wedge q)] \wedge q$ h) $(q \vee r) \vee \{(p \wedge q) \vee r\} \wedge [r \vee \sim q]$

11) Dada la proposición $\sim(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow \sim r)$ ¿A cuál de las siguientes proposiciones es equivalente?

- a) $p \wedge (p \vee \sim r) \wedge (\sim q)$ b) $p \wedge \sim q \wedge \sim(r \wedge q)$ c) $(\sim p \wedge q) \vee [(\sim r \wedge p) \wedge q]$

12) Si definimos @ como: $p@q = \{\sim p \rightarrow [p \rightarrow (q \wedge t \wedge r)]\} \wedge p$

Simplificar:

$$[(p \rightarrow q)@(q \wedge p)]@(p \leftrightarrow q)$$

13) Halle un contraejemplo para las siguientes proposiciones, siendo $B = \{2,3, \dots, 8,9\}$

- a) $\forall x \in B, x \text{ es un número primo}$ b) $\forall x \in B, x \text{ es un número par}$

14) Niegue las siguientes proposiciones:

- a) $\exists y \forall x: p(x) \wedge [p(x) \rightarrow q(y)]$ b) $\exists y \forall x [(xy \leq 2)]$
c) $\exists x \exists y [p(x) \wedge q(y)]$ d) $\exists x, \exists y [p(x) \wedge \sim q(y)]$
e) $\forall y \forall x \exists x (x + y = z)$ f) $\forall x \exists y [p(x) \wedge y \leq x]$

15) Dada la proposición: "Para todo número racional r existe un número entero p tal que $p \leq r < p + 1$ ". Simbolizar y determinar su negación.

16) Escribe simbólicamente la proposición p : "Para cada entero n , si n es par entonces $n^2 + 19$ es primo", luego determinar su negación.

17) Traduce a lenguaje simbólico y determina los valores de verdad de las proposiciones cuantificadas, si supones que el universo son los números enteros:

- a) "Al menos un entero es par" b) "Si x es par entonces no es divisible entre 5"
c) "Ningún entero par es divisible entre 5" d) "Cualquier par es divisible entre 4"

18) Si $U = \{1,2,3\}$. Analiza la validez de cada uno de los enunciados

- 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) $\forall y \in U, \exists x \in U, \exists z \in U: x^2 + y^2 < 2yz^2$

19) Si $U = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$. Analiza la validez de las proposiciones

- a) $\exists x \in U, \forall y \in U: x + y = x$ b) $\forall x \in U, \exists y \in U: x + y = x$ c) $\forall x \in U, \exists y \in U: x + y = 0$

20) ¿Cuál de las siguientes proposiciones son equivalencias lógicas?

- a) $\sim(q \rightarrow \sim p) \leftrightarrow (q \vee p)$ c) $\sim(p \rightarrow q) \leftrightarrow [(p \vee q) \wedge \sim q]$
b) $[(\sim p \wedge \sim q) \vee \sim q] \leftrightarrow \sim[(p \vee q) \wedge q]$