

LÓGICA MATEMÁTICA

2. Indique cuál de los siguientes enunciados no es una proposición:

- a) Hubo escasez de lluvias.
- b) Mi correo electrónico es turista@espol.edu.ec
- c) $5(3 + 4) = 36$.
- d) 3 es un número par.
- e) Turismo.

3. Indique cuál de los siguientes enunciados es una proposición:

- a) ¿Qué estás haciendo?
- b) $3 - x = 7$.
- c) ¡Márchate!
- d) $3 + x > 7$.
- e) Neil Armstrong caminó sobre la Luna.

4. Indique cuál de los siguientes enunciados es una proposición:

- a) El sabor del color azul es dulce.
- b) 314159 es un número primo.
- c) $x^2 + 2x + 1 = 0$.
- d) Disparen al ladrón.
- e) La edad del universo es de unos 15 mil millones de años.

7. Dadas las siguientes proposiciones:

- a*: Elizabeth cumple con sus obligaciones.
- b*: Elizabeth aprueba el examen.
- c*: Elizabeth se va de vacaciones.
- d*: Elizabeth trabaja.
- e*: Elizabeth come.

Traduzca literalmente las siguientes proposiciones:

- I) $a \rightarrow \neg [b \rightarrow (\neg c \vee d)]$
- II) $[b \wedge \neg (d \leftrightarrow \neg a)] \vee [(c \vee d) \rightarrow (d \wedge e)]$
- III) $c \rightarrow [(a \leftrightarrow d) \wedge (b \leftrightarrow \neg e)]$
- IV) $(a \wedge b) \leftrightarrow [c \vee (d \rightarrow \neg e)]$

15. Indique cuál de las siguientes proposiciones es falsa:

- a) Si $2(3 + 5) = 16$ entonces $5(6 + 1) = 35$.
- b) Si $(4 + 5) = 20$ entonces $(6 + 7) = 12$.
- c) Si $(9 + 5) = 14$ entonces $(6 + 5) = 11$.
- d) Si $9(4 + 2) = 54$ entonces $9(4 + 1) = 14$.
- e) Si $3(4 + 5) = 28$ entonces $7(6 + 5) = 37$.

23. Una traducción al lenguaje formal de "Guayaquil mejora su imagen, si la Municipalidad realiza obras o los ciudadanos colaboran en el aseo de las calles", siendo las proposiciones simples:

- m*: La Municipalidad realiza obras.
- n*: Los ciudadanos colaboran en el aseo de las calles.
- p*: Guayaquil mejora su imagen.

es: $p \rightarrow (m \vee n)$

- a) Verdadero
- b) Falso

33. Dadas las proposiciones simples:

p : Hoy es domingo.

q : Tengo que estudiar teorías de aprendizaje.

r : Aprobaré el curso.

Una traducción al lenguaje formal de la proposición compuesta "Hoy es domingo pero tengo que estudiar teorías de aprendizaje, o no aprobaré el curso", es:

a) $(p \wedge q) \vee r$

d) $(p \wedge q) \vee \neg r$

b) $p \wedge q \wedge r$

e) $(p \wedge q) \rightarrow r$

c) $(p \vee q) \vee r$

36. Dadas las proposiciones simples:

p : Estudio Historia.

q : Estudio Geografía.

r : Estudio Matemáticas.

Empleando tablas de verdad, identifique una traducción al lenguaje formal de la proposición compuesta "Si estudio Historia o Geografía, entonces estudio Matemáticas".

a) $(p \rightarrow r) \wedge (q \rightarrow r)$

d) $\neg r \rightarrow (p \wedge q)$

b) $\neg p \rightarrow (q \wedge r)$

e) $q \rightarrow (\neg p \wedge r)$

c) $(p \rightarrow r) \wedge \neg q$

47. Identifique cuál de las siguientes formas proposicionales NO es tautológica:

a) $(\neg q \rightarrow \neg p) \rightarrow (\neg p \vee q)$

d) $(p \rightarrow q) \rightarrow (q \rightarrow p)$

b) $(p \vee q) \rightarrow (\neg p \rightarrow q)$

e) $[(p \wedge q) \wedge r] \rightarrow [(p \vee r) \wedge (q \vee r)]$

c) $[(p \rightarrow q) \wedge p] \rightarrow q$

48. Identifique cuál de las siguientes formas proposicionales es tautológica:

a) $\neg(\neg p \wedge \neg q)$

d) $[p \wedge (p \rightarrow q)] \rightarrow q$

b) $\neg(\neg p \wedge q)$

e) $(p \vee q) \rightarrow (p \wedge q)$

c) $p \vee (p \wedge q)$

57. Identifique si las siguientes proposiciones son tautología contradicción o contingencia.

a) $(r \wedge s) \vee \neg s$

d) $(p \wedge q) \wedge (p \rightarrow \neg q)$

b) $(p \rightarrow q) \rightarrow (q \rightarrow \neg p)$

e) $(p \vee q) \rightarrow [p \vee (\neg p \wedge q)]$

c) $\neg p \rightarrow (p \wedge q)$

82. Demostrar:

$$[(p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)] \equiv [p \rightarrow (q \wedge r)]$$

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

72. Dado el razonamiento $(H_1 \wedge H_2) \rightarrow C$, donde:

H_1 : Si estudio, apruebo el curso de nivel cero.

H_2 : Apruebo el curso de nivel cero y viajo a Galápagos.

Una conclusión C que hace válido este razonamiento es:

- a) No apruebo el curso de nivel cero.
- b) No estudio y no apruebo el curso de nivel cero.
- c) Estudio y viajo a Galápagos.
- d) Apruebo el curso de nivel cero.
- e) Estudio y no viajo a Galápagos.