

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR.  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA Y ESTADISTICA  
Facultad FACE  
LOGICA MATEMATICA.**

1. Escriba en forma simbólica los siguientes enunciados
  - a) Si las exportaciones disminuyen entonces bajarán las utilidades
  - b) Los precios son altos si y sólo si los costos aumentan
  - c) Si la producción aumenta entonces bajarán los precios
  - d) Si aumenta la demanda esto implica que aumenta la oferta y viceversa
  - e) Si la contaminación aumenta entonces existirá restricción vehicular adicional
2. Negar las siguientes proposiciones (determine su valor de verdad)
  - a) 2 es divisible de 11
  - b) No es cierta que  $2 > 4$
  - c)  $3 + 8 \neq 12$
  - d) Un triángulo equilátero tiene 3 lados iguales.
  - e) 6 es múltiplo de 3
  - f) La biblioteca de la UPC cierra a la 10: 00 p.m.
3. Si p y r son proposiciones verdaderas y q es falsa, determine el valor de verdad a través de los diagramas de certeza.
  - a)  $[(p \wedge \sim q) \vee \sim r] \Rightarrow q$
  - b)  $[(\sim r \vee q) \wedge (r \vee \sim p)] \Leftrightarrow \sim r$
  - c)  $[(\sim p \Rightarrow q) \Rightarrow \sim r] \vee [\sim q \Rightarrow r]$
4. Qué condiciones debe satisfacer p y q para que la siguiente proposición sea :
  - a)  $[(q \Leftrightarrow p) \wedge \sim q] \Rightarrow (p \wedge \sim q)$  Falsa
  - b)  $[(\sim p \Rightarrow q) \Rightarrow \sim r] \vee [\sim q \Rightarrow r]$  Falsa
  - c)  $\{\sim p \wedge (p \vee q)\} \wedge [p \Leftrightarrow q]$  Verdadera
5. Sean p, q, r, tres proposiciones tales que r es falsa,  $p \Leftrightarrow \sim q$  y  $q \Rightarrow r$  son verdaderas, deducir el valor de verdad de p.
6. Determinar a través de los diagramas de certeza; el valor de verdad para las siguientes fórmulas lógicas; si p es (V) ; q es (F) y r es(V).
  - a)  $[\sim(p \rightarrow q) \wedge \sim r] \Leftrightarrow [\sim p \vee (q \vee r)]$
  - b)  $[(p \vee q) \rightarrow [(p \wedge q) \rightarrow (\sim r \vee r)]]$
  - c)  $[(\sim p \wedge \sim r) \wedge q] \vee [\sim p \vee (q \rightarrow r)]$
  - d)  $[(p \rightarrow q) \vee \sim(q \wedge \sim r)] \rightarrow [(p \rightarrow \sim r) \vee (q \wedge \sim p)]$
  - e)  $[(p \rightarrow \sim q) \wedge (q \rightarrow p)] \wedge [(\sim p \vee q) \Leftrightarrow (\sim p \vee q)]$
7. Dadas las proposiciones:  $p: 5(2 + 3) < 10$  ;  $q: 8$  es un número impar ;  $r: -2 > 0$  y  $s: 5 > (3 - 5)2$ . Estudiar el valor de verdad para las siguientes fórmulas lógicas.
  - a)  $[(\sim p \wedge s) \vee (p \rightarrow r)] \vee (p \rightarrow \sim s)$
  - b)  $(p \vee \sim q) \rightarrow [(r \vee s) \wedge (p \rightarrow q)]$
  - c)  $\sim p \rightarrow [(q \wedge r) \rightarrow (\sim s \vee p)]$
  - d)  $\sim[(p \vee q) \rightarrow (r \wedge \sim s)] \rightarrow [(p \wedge s) \vee (\sim q \vee r)]$
8. Contestar falso (F) o verdadero (V); en cada una de las siguientes proposiciones. Justificar la respuesta utilizando los diagramas de certeza.
  - a) Sabiendo que :  $(p \rightarrow r) \vee q$  es falso (F) ; entonces el valor de verdad de  $[(p \rightarrow q) \wedge q \vee \sim r]$   $\Leftrightarrow (\sim p \vee q)$  es : \_\_\_\_\_
  - b) Sabiendo que :  $(p \wedge q) \rightarrow (q \wedge \sim r)$  es falso (F) ; entonces el valor de verdad de  $[(\sim q \rightarrow r) \vee (p \Leftrightarrow r)] \Leftrightarrow [(\sim p \vee q) \wedge (q \rightarrow r)]$  es : \_\_\_\_\_
  - c) Sabiendo que : p es verdadera (V) y  $(p \vee q) \wedge r$  es verdadera (V) ; entonces el valor de verdad de  $[\sim(p \wedge \sim q) \wedge (q \rightarrow r)] \vee [(p \wedge \sim q) \Leftrightarrow \sim q]$  es : \_\_\_\_\_
  - d) Sabiendo que :  $(p \wedge q) \vee (\sim p \rightarrow r)$  es falso (F) ; entonces el valor de verdad de  $\sim(p \wedge q) \rightarrow [\sim q \Leftrightarrow (\sim r \vee \sim p)]$  es : \_\_\_\_\_
  - e) Sabiendo que :  $\sim q \rightarrow p$  es falso (F) ; entonces el valor de verdad de  $[(p \wedge q) \rightarrow (\sim p \vee q)] \Leftrightarrow [p \rightarrow \sim q \vee (q \Leftrightarrow p)]$  es : \_\_\_\_\_
- 9.Cuál de las siguientes expresiones son lógicamente equivalentes a  $(\sim p \vee \sim q) \wedge r$

- a)  $p \Rightarrow (\sim q \wedge r)$   
 b)  $(p \Rightarrow q) \wedge r$   
 c)  $(p \Rightarrow \sim q) \wedge r$   
 d)  $p \Rightarrow (q \vee r)$
10. Sean las proposiciones:  
 p: la computación es fácil  
 q: los ingenieros deben saber computación  
 Entonces, traduzca a lenguaje verbal u ordinario las proposiciones siguientes y ¿Cuál(es) a su juicio representa(n) una expresión aceptable en el sentido cotidiano?
- a)  $p \wedge q$   
 b)  $\sim (p \vee q)$   
 c)  $\sim (q \vee \sim p)$   
 d)  $p \Rightarrow q$
11. Se sabe que la proposición:  $[(p \vee q) \wedge p] \Rightarrow [(r \vee q) \Leftrightarrow p]$  es falsa. Determinar los valores veritativos de las proposiciones:
- a) p, q, r  
 b)  $[(p \wedge \sim q) \Rightarrow (r \vee p)] \Leftrightarrow [\sim q (r \vee p)]$
12. Construir las tablas de verdad de y verificar cuales de ellas son tautologías, falacias o indeterminaciones.
- a)  $[(p \wedge \sim q) \Rightarrow q] \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$   
 b)  $(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow [(\sim p \Rightarrow \sim q)]$   
 c)  $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \Rightarrow q$
13. **Esquemas Equivalente.** Se dice que son esquemas equivalentes cuando los valores veritativos de ambas tablas son iguales. Determine si las siguientes proposiciones son equivalentes o no.
- a.  $[p \Rightarrow (q \vee r)]$  con  $[(p \Rightarrow q) \vee (q \Rightarrow r)]$   
 b.  $[p \Rightarrow (q \wedge r)]$  con  $[\sim p \vee (q \wedge r)]$   
 c.  $[\sim (p \vee q)]$  con  $(\sim p \vee \sim q)$
14. Convertir cada una de las proposiciones abiertas en una verdadera utilizando el cuantificador más general.
- a.  $4z < 19$ ; Z es un número entero  
 b. Dos ángulos rectos son congruentes  
 c. los enteros positivos son pares  
 d. Los cuadrados son rectángulos  
 e. Los libros útiles son valiosos
15. Negar las siguientes proposiciones y especifique su valor de verdad.
- a. Todos los pericos son animales prensiles.  
 b. Algunos números enteros son positivos  
 c. Cada niño tiene derecho a la educación.  
 d. Alguna navegación no es peligrosa.  
 e. Para todos los x naturales ;  $x + 3 = 8$   
 f. Para cada x ;  $x < x + 1$
16. Expresar en el lenguaje ordinario; las siguientes proposiciones, determine su valor de verdad.
- a.  $\forall x ; x - 2 \neq 5x + 1 ; x \in \mathbb{N}$   
 b.  $\exists x \in \mathbb{N} ; x = 2 - x$   
 c.  $\exists x, y \in \mathbb{N} ; (x + y)^3 = x^3 + y^3$   
 d.  $(\forall x \in \mathbb{Q} ; x^2 \text{ es un número entero}) \vee (\exists x \in \mathbb{N} ; x^2 - 1 \leq 0)$
17. Escriba las siguientes proposiciones en lenguaje simbólico :
- a. Existen números reales que no son fraccionarios  
 b. Todo numero primo es impar si y sólo si existen algunos números impares divisibles por dos.  
 c. Todo número entero es racional.  
 d. Cada fruta tropical contiene vitamina C.  
 e. Todo número racional cumple la desigualdad  $x^2 + 5 > 0$  o existen números reales que no cumplen la igualdad  $x^2 - 4 = 12$

NOTA: los ejercicios anteriores pueden ser trabajados en grupos de hasta TRES integrantes, el cual debe ser entregado en fecha correspondiente al parcial. (Sin excusas)

**“La derrota no es el peor de los fracasos. No intentarlo es el verdadero fracaso”**

**George Edward Woodberry.**

**Germán Isaac Sosa Montenegro  
Marzo 02 de 2017.**