



# PROBLEMAS DE LÓGICA PROPOSICIONAL



## Ejercicios para Resolver

1. Si  $p$ : Juan compra pan

$q$ : Juan ingresa a la academia  
 $r$ : Juan se levanta temprano

Simbolizar:

"Si Juan se levanta temprano y no compra pan, implica que no podrá ingresar a la academia; pero que haya comprado el pan es condición necesaria y suficiente para que se haya levantado temprano.

- a)  $[(r \wedge \neg p) \rightarrow \neg p] \vee (p \rightarrow r)$
- b)  $[(r \vee \neg p) \rightarrow q] \wedge (p \rightarrow r)$
- c)  $[(r \wedge \neg p) \rightarrow \neg q] \wedge [p \leftrightarrow r]$
- d)  $[(r \wedge \neg p) \rightarrow q] \wedge (p \rightarrow r)$
- e)  $[(r \vee \neg p) \rightarrow \neg q] \wedge (p \rightarrow r)$

2. Dadas las proposiciones:

$q$ : 4 es un número cuadrado perfecto  
 $r$ : 11 es un número par  
 $p$ : 18 es un número primo absoluto

Calcular el valor de verdad de:

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

- a) Verdadero
- b) Falso
- c) No sé
- d) Faltan datos
- e) Falta "s"

3. Sabiendo que la proporción " $p$ " es verdadera. ¿En cuál de los siguientes casos es suficiente dicha información para determinar el valor de las proposiciones?

- I.  $(p \vee q) \rightarrow (\neg p \wedge \neg q)$
- II.  $(q \rightarrow p) \vee \neg r$
- III.  $(p \wedge \neg q) \rightarrow r$
- IV.  $(p \vee q) \wedge (r \vee \neg p)$

- a) Sólo I
- b) Sólo II
- c) Solo III
- d) I; II
- e) III; IV

4. Sea:  $A = \{1, 3, 5\}$

Determinar el valor de verdad de:

$$p: \forall x \in A, \forall y \in A / x^2 + 3y < 18$$

$$q: \exists! x \in A, \forall y \in A / x^2 + 3y < 18$$

$$r: \exists x \in A, \exists y \in A / xy \leq 2$$

- a) FVV
- b) FVF
- c) FFF
- d) VVF
- e) VVF

5. Dada las proposiciones:

$p$ : Raúl es taxista  
 $q$ : Raúl es un próspero industrial  
 $r$ : Raúl es ingeniero

Simbolizar:

"No es el caso que Raúl sea taxista y un próspero industrial, entonces es ingeniero o no es taxista".

- a)  $\neg(p \vee q) \rightarrow (r \wedge \neg p)$
- b)  $\neg(p \wedge q) \rightarrow \neg(\neg r \wedge \neg p)$
- c)  $\neg(p \wedge q) \rightarrow (r \vee \neg p)$
- d)  $\neg(p \wedge q) \rightarrow (r \wedge p)$
- e)  $\neg(p \wedge q) \rightarrow (r \wedge \neg p)$

6. Al desarrollar la tabla de la verdad de :

$$\neg p \vee [q \leftrightarrow \neg(o \Delta \neg q)]$$

Indicar el resultado de la matriz principal:

- a) VVVFV
- b) FFFF
- c) FFVV
- d) FFVF
- e) VVVV

7. Se definen las proposiciones:

$$P \# q \equiv \neg p \wedge q$$

$$p \theta q \equiv p \vee \neg q$$

Además la proposición:

$$\neg[(q \# p) \rightarrow (q \theta r)]$$

Es verdadera. Hallar los valores de verdad de: “p”, “q” y “r”

- a) VFF                      b) FFV                      c) VVV  
d) FFV                      e) VFV

8. Si: “s” es verdadera y la proposición:  
 $[(p \rightarrow q) \leftrightarrow (\neg q \rightarrow s)] \vee (r \wedge s)$   
 es falso. Hallar los valores de: “p”, “q” y “r”.

- a) VFF                      b) FVF                      c) FFV  
d) VVV                      e) FFF

9. Sabiendo que:

$$[(s \leftrightarrow p) \Delta r] \vee (p \wedge q)$$

es verdadero

$$[(p \rightarrow q) \vee \neg r]$$
 es falsa

Hallar los valores de verdad de “p”, “q” y “s”.

- a) VFF                      b) FFV                      c) VVV  
d) FFV                      e) VFV

10. ¿Cuáles de las siguientes proposiciones son siempre verdaderas?

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

II.  $[(p \wedge q) \vee q] \leftrightarrow q$

III.  $[\neg p \wedge \neg q] \vee \neg q$

- a) Sólo I                  b) Sólo II  
c) Sólo III                d) I; II  
e) II; III

11. Si “t” es falsa y la proposición:

$$\neg\{(r \vee s) \rightarrow [(p \wedge \neg s) \rightarrow (p \wedge \neg q)]\} \Delta (t \wedge q)$$
 es verdadera.

Hallar los valores de verdad de “p”, “q” y “r”

- a) VVV                      b) VFF                      c) FVV  
d) FFF                      e) VVF

12. Juan piensa: “si juego fútbol entonces no podré estudiar ciencias, pero no aprobaré ciencias si es que no estudio”.

Por lo tanto:

Si Juan juega fútbol entonces aprobará ciencias.

Juan aprobará ciencias

Juan jugara fútbol

Si Juan no juega fútbol entonces aprobará ciencias

Juan aprobará ciencias entonces no juega fútbol.

- a) I                          b) II                          c) III  
d) V                          e) IV

13. Si la proporción:

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

es verdadera. Hallar los valores de verdad de “p”, “q”, “r” y “s”.

- a) FFVV                      b) VVVV                      c) VFVV  
d) VFVF                      e) FVFF

14. Confeccionar las tablas de valores de verdad de las proposiciones.

I.  $(p \wedge q) \rightarrow r$

II.  $\neg(p \vee q) \leftrightarrow \neg(p \wedge \neg q)$

- a) VFVVFVVF; VFVV  
b) FFVVVVVV; VVVV  
c) VFVVVVVV; VVVV  
d) VVVVVVVV; VVVV  
e) VFVVVVVV; VFVV

15. De las siguientes expresiones:

I. Él es mi amigo

II. ¿Dónde vives

III. Todas las aves vuelan?

IV.  $(x+2)^2 = x^2 + 2(2x+1)$

V.  $7 - x \geq 6 + 2$

¿Cuáles son funciones proposicionales?

- a) I; II                      b) Sólo I                      c) I; IV  
d) I; IV; V                e) I; V

16. Dadas las proposiciones:

p: Manuel aprueba sus cursos

q: Manuel va a la fiesta

r: Manuel estudia para su examen

Simbolizar:

“Si Manuel va a la fiesta entonces no estudiará para su examen, pero no es el caso que vaya a la fiesta y aprueba sus cursos. De ahí que Manuel estudia para su examen”.

- a)  $[(q \rightarrow r) \wedge \neg(q \wedge p)] \rightarrow r$   
b)  $[(q \rightarrow r) \wedge \neg(q \wedge p)] \rightarrow r$   
c)  $[(q \rightarrow r) \vee \neg(q \wedge p)] \rightarrow \neg r$   
d)  $[(q \rightarrow r) \wedge \neg(q \wedge p)] \rightarrow \neg r$   
e)  $[(q \rightarrow r) \vee \neg(q \wedge p)] \rightarrow r$

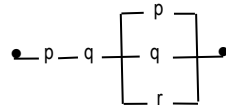
17. Sabiendo que la proposición  $(p \rightarrow \neg p)$  es verdadera. ¿En cuál de los siguientes casos es suficiente dicha información para determinar el valor de verdad de las proposiciones?

- I.  $\neg p \vee [(q \rightarrow s) \wedge r]$   
II.  $\neg(p \wedge \neg q) \rightarrow (p \vee r)$   
III.  $(\neg q \rightarrow p) \vee \neg r$   
IV.  $(q \vee \neg q) \rightarrow p$

- a) Sólo I

- a)  $(p \rightarrow q) \rightarrow \neg(r \rightarrow s)$   
b)  $(p \rightarrow \neg q) \rightarrow (\neg r \rightarrow s)$   
c)  $(\neg p \rightarrow \neg q) \rightarrow (\neg s \rightarrow r)$   
d)  $\neg(p \rightarrow q) \rightarrow (s \rightarrow r)$   
e)  $\neg(p \rightarrow \neg q) \rightarrow (r \rightarrow s)$

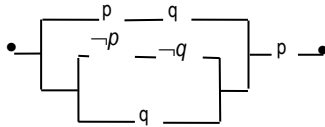
29. Dado el siguiente circuito:



Su equivalente es:

- a)  $p \vee q$    b)  $p \wedge q$    c)  $r$    d)  $p$    e)  $p \vee r$

30. Hallar la proposición que representa el siguiente circuito:



- a)  $p \vee \neg q$    b)  $p \wedge q$    c)  $p \rightarrow q$   
 d)  $p \wedge \neg q$    e)  $p \Delta q$

31. Dado:

$$p @ q \equiv \{ \neg p \Rightarrow [p \Rightarrow (q \wedge t \wedge r)] \} \wedge p$$

Simplificar:

$$[(p \Rightarrow q) @ (q \wedge p) @ (p \Leftrightarrow q)]$$

- a)  $q$    b)  $p \wedge \neg q$    c)  $\neg p$   
 d)  $\neg q \vee \neg p$    e)  $\neg p \vee q$

32. No río a menos que reniegue. No reniego excepto que esté tranquilo. Luego:

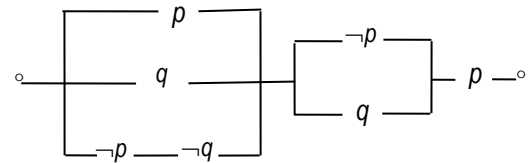
- a) Ni río ni estoy tranquilo  
 b) No estoy tranquilo salvo que reniegue  
 c) Río porque estoy tranquilo  
 d) No río salvo que esté tranquilo  
 e) No se deduce nada

33. Cuál de las siguientes proposiciones son tautología, usando leyes lógicas

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

**Respuesta:**.....

34. Simplifique el siguiente circuito:



**Respuesta:**.....

35. Hallar la proposición equivalente a: "No es cierto que postulo a la UNSCH o a UAP"

- a) Postuló a la UNSCH y no a la UAP.  
 b) Postuló a la UNSCH y a la UAP.  
 c) Postuló a la UNSCH o a la UAP.  
 d) No postuló a la UNSCH ni a la UAP.  
 e) Ninguna de las anteriores.



# MATEMATICA

# EJERCICIOS

## Más Ejercicios

1. La siguiente proposición: "No es el caso que, Marisol sea actriz y una buena odontóloga, entonces es modelo o no es San Cristobalina". Se simboliza como:

- a)  $\sim(p \vee q) \Rightarrow (r \vee s)$
- b)  $\sim(p \wedge q) \Leftrightarrow (r \vee \sim s)$
- c)  $\sim(p \wedge q) \Rightarrow (r \vee \sim s)$
- d)  $\sim p \wedge \sim q \Rightarrow \sim(r \wedge p)$
- e)  $\sim p \wedge q \Rightarrow r \vee \sim s$

2. "Si la huella es autentica, entonces se descubrirá el ladrón. Si se descubre al ladrón, el caso se cierra. Por lo tanto, si la huella es autentica, el caso se cierra". ¿Cuál es su esquema molecular?

- a)  $[(p \vee q) \wedge (q \wedge r)] \rightarrow (p \vee r)$
- b)  $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$
- c)  $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \vee r)$
- d)  $(p \rightarrow q) \wedge [(q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r)]$
- e)  $[(q \rightarrow p) \wedge (r \rightarrow q)] \rightarrow (r \rightarrow p)$

3. Simplificar:

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

- a)  $p \vee q$
- b)  $p \wedge q$
- c)  $\sim p \vee q$
- d)  $p$
- e)  $q$

4. Simplificar:

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

- a)  $p \vee q$
- b)  $p \wedge q$
- c)  $\sim p$
- d)  $p$
- e)  $\sim q$

5. Dado:

$$p @ q \equiv \{\sim p \rightarrow [p \rightarrow (q \wedge t \wedge r)]\} \wedge p$$

$$\text{Simplificar: } [(p \rightarrow q) @ (q \wedge p)] @ (p \leftrightarrow q)$$

- a)  $p \vee q$
- b)  $p \wedge q$
- c)  $\sim p \vee q$
- d)  $p$
- e)  $q$

6. Si:  $p \Delta q \equiv \sim p \rightarrow \sim q$

$$p \Box q \equiv \sim p \wedge q$$

Simplifique:

$$[(p \Delta q) \rightarrow (p \Box q)] \vee q$$

- a)  $p$
- b)  $\sim p$
- c)  $\sim q$
- d)  $p \wedge q$
- e)  $q$

7. Si el dólar sube, el sueldo en soles pierde su poder adquisitivo. Esta proposición es equivalente a:

- a) El dólar hace que el sol pierda su poder adquisitivo.
- b) El sueldo en soles pierde su poder adquisitivo al no subir el dólar.
- c) El sueldo en dólares no pierde su poder adquisitivo.
- d) El poder adquisitivo no depende de la subida del dólar.
- e) El dólar no sube o el sueldo en soles pierde su poder adquisitivo.

8. Hallar la proposición equivalente a: "Yvan no mejorará, si solo toma agua"

- a) Si Yván sólo toma agua, mejorará.
- b) Yván toma agua y no mejorará.
- c) Yván no toma agua y mejorará.
- d) No es el caso que, Yvan sólo tome agua y mejore.
- e) No es el caso que, Yván sólo tome agua o mejore.

9. Simplificar a su mínima expresión:

$$\{[(p \rightarrow q) \vee \sim p] \wedge (\sim q \rightarrow p)\} \wedge [q \vee (r \wedge s)]$$

- a)  $q$
- b)  $p$
- c)  $\sim p \vee q$
- d)  $p \wedge q$
- e)  $p \vee q$



# MATEMATICA

# EJERCICIOS

10. Si :  $p \heartsuit q \equiv \neg p \rightarrow \neg q$

Halle el equivalente de:

$$\neg(\neg p \wedge q) \leftrightarrow \{ [p \vee (q \wedge p)] \rightarrow p \}$$

Usando únicamente el operador  $\heartsuit$

- a)  $q \heartsuit (p \heartsuit q)$
- b)  $p \heartsuit (p \heartsuit q)$
- c)  $p \heartsuit q$
- d)  $q \heartsuit p$
- e)  $p \heartsuit p$

11. ¿Cuales son tautologías?

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

- a) a
- b) a y b
- c) c
- d) b
- e) todas

12. De la proposición: "Si Juan trabaja entonces hoy es miércoles, pero ve televisión ya que hoy es miércoles. En consecuencia hoy no es miércoles".

Señale la proposición equivalente a la anterior.

- a) Hoy es miércoles y Juan trabaja.
- b) Hoy es miércoles o Juan ve televisión
- c) Hoy es miércoles ya que Juan ve televisión.
- d) Si hoy es miércoles entonces Juan no ve televisión.
- e) Juan no ve televisión.

13. Simplificar si es posible.

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

- a) p
- b) q
- c)  $\neg p \vee q$
- d)  $p \wedge q$
- e)  $p \vee q$

14. Reducir a su mínima expresión:

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

Además:  $r \equiv (p \rightarrow q) \wedge p$

- a) q
- b) p
- c) r
- d)  $\neg r$
- e)  $p \vee r$

15. Si se define:  $p \odot q \equiv \neg p \wedge \neg q$

Simplificar:

$$[(p \odot q) \odot q] \odot [(p \odot p) \odot \neg p]$$

- a)  $\neg p$
- b)  $\neg q$
- c)  $p \vee q$
- d)  $p \wedge q$
- e) p