



LÓGICA PROPOSICIONAL

Ejercicios para Resolver

01. De los siguientes enunciados:

- * Qué rico durazno.
- * $7 + 15 > 50$
- * $x^2 + y^2 = 25$

¿Qué alternativa es correcta?

- a) Una es proposición.
- b) Dos son enunciados abiertos.
- c) Dos son expresiones no proposicionales.
- d) Dos son proposiciones.
- e) Todas son proposiciones.

02. Dadas las siguientes expresiones:

- * El átomo no se ve, pero existe.
- * Los tigres no son paquidermos, tampoco las nutrias.
- * Toma una decisión rápida.
- * Hay 900 números naturales que se representan con tres cifras.
- * La Matemática es ciencia fáctica.
- * Es imposible que el año no tenga 12 meses.

¿Cuántas no son proposiciones simples?

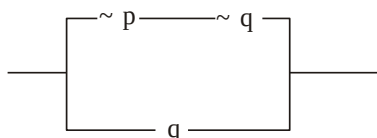
- a) 0 b) 1 c) 2
- d) 3 e) 4

03. Determinar el valor de verdad de cada una de la siguientes proposiciones:

- I. Si : $3 + 1 = 7$, entonces : $4 + 4 = 8$
- II. No es verdad que :
 $2 + 2 = 5$ si y solo si $4 + 4 = 10$.
- III. Madrid está en España o Londres está en Francia.

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

04. Simbolizar



Si la proposición que se obtiene es falsa.

¿Cuáles son los valores de p y q respectivamente?

- a) VV b) VF c) FV
- d) FF e) No se puede precisar

05. Si la proposición $(p \wedge q) \rightarrow (q \rightarrow r)$ es falsa, hallar el valor de verdad de las siguientes fórmulas:

- I. $\sim (p \vee r) \rightarrow (p \vee q)$
- II. $(p \vee \sim q) \rightarrow (\sim r \wedge q)$
- III. $[(p \wedge q) \vee (q \wedge \sim r)] \leftrightarrow (p \vee \sim r)$

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

06. Si la proposición compuesta $(p \wedge q) \rightarrow (r \vee t)$

es falsa. Indicar las proposiciones que son verdaderas:

- a) p ; r b) p ; q c) r ; t
- d) q ; t e) p ; r ; t

07. Si la proposición $P \rightarrow (r \vee s)$ es falsa, ¿cuántas de las siguientes proposiciones son verdaderas?

- I. $(\sim s \vee t) \vee \sim p$
- II. $r \leftrightarrow p$
- III. $t \rightarrow \sim r$
- IV. $(r \rightarrow p) \vee (s \rightarrow t)$

- a) Ninguna b) Una c) Dos
- d) Tres e) Cuatro

08. De la falsedad de la proposición: $(p \rightarrow \sim q) \vee (\sim r \rightarrow s)$

se deduce que el valor de verdad de los esquemas:

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

Son respectivamente :

- a) VFV b) FFF c) VVV
- d) VVF e) FVF

09. Sea : $U = \{1, 2, 3\}$, el conjunto universal.



Hallar el valor de verdad de:

- I. $\exists x, \forall y / x^2 < y + 1$
- II. $\forall x, \exists y / x^2 + y^2 < 12$
- III. $\forall x, \forall y / x^2 + y^2 < 12$
- IV. $\exists x, \exists y / x^2 + y^2 < 12$

- a) VFVF b) VVFF c) VVVF
d) VVVV e) VVFFV

10. Indicar el valor de verdad de:

- I. $p \rightarrow (p \vee q)$
- II. $(p \wedge q) \rightarrow (p \leftrightarrow q)$
- III. $\sim [(p \wedge q) \rightarrow p]$

- a) VVV b) VFV c) VVF
d) FVF e) FVV

11. Señalar la expresión equivalente a la proposición: $(p \vee \sim p) \wedge (\sim q \vee \sim p)$

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

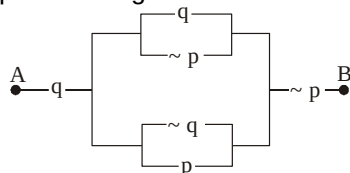
12. Hallar los valores de verdad de las siguientes proposiciones:

- I. $(\forall x \in \mathbb{R}, x = x) \wedge (\exists x \in \mathbb{R}, x + 1 > x)$
 II. $(\forall x \in \mathbb{R}, x^2 \neq x) \wedge (\exists x \in \mathbb{Z}, x + 1 \neq x - 1)$
 III. $(\exists x \in \mathbb{N}, x \neq 0) \Rightarrow (\forall x \in \mathbb{Q}, x \neq 0)$
 IV. $(\exists x \in \mathbb{N}, x - 3 \leq x) \Rightarrow (\forall x \in \mathbb{R}, x - 1 \geq x)$
 a) FVVF b) FVVV c) VVFF
 d) VFFF e) VVVF

13. Indicar el valor de verdad de:

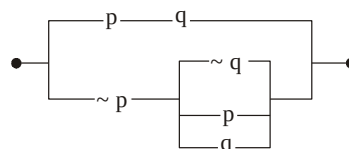
- I. $\sim [(p \wedge q) \rightarrow p]$
 II. $(p \wedge q) \rightarrow p$
 III. $(p \wedge q) \rightarrow (p \leftrightarrow q)$
 IV. $p \rightarrow (p \vee q)$
 a) VFVF b) VVVF c) FVVF
 d) VFFV e) FVVV

14. Simplificar el siguiente circuito:



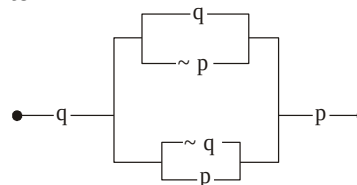
- a) $p \vee q$ b) $\sim p \vee q$ c) $p \wedge q$
d) $\sim p \wedge q$ e) $\sim p \vee \sim q$

15. Hallar la proposición equivalente al circuito lógico:



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

16. Simplificar la proposición que corresponde al circuito:



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

17. Simplificar a su mínima expresión:

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

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

18. Simplificar:

$$M = [(\sim p \vee q) \rightarrow (\sim q \vee p)] \wedge \sim (p \wedge q)$$

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

19. Simplificar:

$$\sim [(\sim p \rightarrow q) \leftrightarrow \sim p] \rightarrow [q \rightarrow (p \rightarrow \sim q)]$$

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

20. De la veracidad de:

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

Deducir el valor de verdad de :

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

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

21. Indicar el valor de verdad de:

- I. $(\sim p \wedge \sim q) \leftrightarrow (p \vee q)$
es una contradicción.
 - II. $[(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)] \rightarrow (p \rightarrow r)$
es una tautología.
 - III. $[p \wedge (p \rightarrow q)] \rightarrow (q \Delta r)$
es una contingencia.
- a) VVV b) VVF c) VFF
d) VFV e) FVV

22. De los siguientes esquemas:
- * $(q \rightarrow r) \vee (\sim p \rightarrow r)$
 - * $[p \wedge (p \rightarrow q)] \rightarrow p$
 - * $[(\sim p \wedge q) \rightarrow r] \rightarrow [r \wedge \sim (p \vee \sim q)]$
- Indicar en el orden dado cuál es Tautología (T), Contingencia (S) o Contradicción (C):
- a) T, C, S b) T, S, C c) C, T, S
- d) S, T, C e) S, C, T
23. Dado el siguiente enunciado:
- $$\sim \{[\sim ([p \vee q] \wedge p) \Rightarrow \sim (q \wedge r)] \vee q\}$$
- Según su tabla de verdad, podemos decir que dicha proposición es una:
- a) Tautología. b) Contradicción.
c) Contingencia. d) Ley lógica.
e) Equivalencia lógica.
24. Si:
- $$a * b \equiv (a \rightarrow b) \vee [b \vee \sim (a \rightarrow b)]$$
- $$a \heartsuit b \equiv \{a \vee [b \rightarrow (a \vee b)]\} \rightarrow \sim a$$
- Reducir :
- $$\{[(p * q) \heartsuit r] * (\sim p * q)\} \heartsuit \{q * (p \wedge \sim q)\}$$
- a) $\sim p$ b) V c) F
- d) p e) q
25. Si: $p * q \equiv p \rightarrow \sim q$
 $p \# \sim q \equiv (p \leftrightarrow q) \rightarrow \sim p$
- Simplificar:
- $$[(p \wedge q) * (p \vee q) \# (p \rightarrow q)]$$
- a) $\sim p \vee q$ b) p c) $\sim q$
- d) $\sim p \vee \sim q$ e) $\sim p$
26. Se definen los operadores # y por las siguientes tablas:

p	q	p # q	p	q	p θ q
V	V	F	V	V	F
V	F	F	V	F	V
F	V	F	F	V	V
F	F	V	F	F	V

Simplificar:

$$[(p \# \sim q) \theta p] \wedge (q \theta \sim p)$$

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

27. Se definen los operadores "∇" y "↑" por las siguientes tablas:

p	q	p ∇ q	p ↑ q
V	V	F	V
V	F	V	F
F	V	F	V
F	F	F	V

¿Cuál o cuáles de las siguientes proposiciones son verdaderas?

- I. $p \rightarrow \sim q \equiv (p \nabla \sim q)$
- II. $\sim (p \nabla q) \vee (p \uparrow q) \equiv p \rightarrow q$
- III. $\sim p \uparrow q \equiv (\sim p \nabla q)$

- a) Sólo I b) Sólo II c) I y II
- d) I y III e) Todas

28. Se define el operador : (+), por la siguiente tabla:

p	q	p + q
V	V	V
V	F	V
F	V	F
F	F	V

Simplificar: $(p + q) + p$

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



MATEMATICA

EJERCICIOS



Más Ejercicios

01. ¿Cuántas de las siguientes expresiones son proposiciones?

- * ¡Dios mío se murió!
- * El calor es la energía en tránsito.
- * Baila a menos que estés triste.
- * Siempre que estudio, me siento feliz.
- * El delfín es un cetáceo, ya que es un mamífero marino.

- a) 1 b) 2 c) 3
d) 4 e) 5

02. Hallar el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

$$(3+2=5) \vee (7-2=11)$$

$$(4-1=3) \rightarrow (2-10=-8)$$

$$(3+7=10) \wedge (12>5)$$

$$(1^2=2) \leftrightarrow \left(1+\frac{1}{2}=\frac{3}{2}\right)$$

- a) VVFFV b) VFVVV c) VVVVV
d) VVVVF e) FVVVV

03. Si $:(p \wedge \sim q) \rightarrow r$; es falsa, determinar los valores de verdad de "p", "q" y "r".

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

04. Si la proposición: $(p \rightarrow \sim q) \vee (\sim r \rightarrow s)$ es falsa, deducir el valor de verdad de :

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

- a) V b) F
c) V o F. d) No se puede determinar.
e) Es V si p es F.

05. Si "p" es una proposición falsa, determina el valor de verdad de la expresión:

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

- a) Verdadero.
b) Falso.
c) Verdadero o falso.
d) Verdadero sólo si q es verdadero.
e) Falso sólo si r es falso.

06. Los valores de verdad de las proposiciones "p", "q", "r" y "s" son respectivamente V, F, F y V.

Obtener los valores de verdad de:

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

III. $(p \vee r) \rightarrow (r \wedge \sim s)$

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

07. Si la proposición compuesta:

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

no es falsa. Hallar el valor de verdad de las proposiciones r, p y q respectivamente.

- a) FVV b) VVF c) VFV
d) FVF e) VFF

08. Sean las proposiciones:

* $p_{(x)} : \forall x \in \mathbb{R}, x^0 = 1$

* $q_{(y)} : \exists y \in \mathbb{N} / y^2 \leq 0$

* $r_{(z)} : \forall z \in \mathbb{R}, z^2 - 9^2 = (z+3)(z-3)$

Indique el valor de verdad de:

, $p \leftrightarrow q$, $p \rightarrow r$, $r \vee q$

- a) FFV b) FVV c) VFV
d) VVV e) FFF

09. Si: $U = \{1; 2; 3; 4; 5\}$

¿Cuál es el valor de verdad de las siguientes proposiciones?

I. $\forall x \in U: x \geq 3 \vee x < 4$

II. $\exists x \in U: x+2 < 8 \Rightarrow x > 6$

III. $\forall x \in U: x+2 = 5 \Leftrightarrow x-1 = 2$

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

10. Sea: $A = \{1, 2, 3\}$

Determinar el valor de verdad de las siguientes expresiones:

I. $\exists x \in A, \forall y \in A / x^2 < y+1$

II. $\forall x \in A, \exists y \in A / x^2 + y^2 < 12$

III. $\exists x \in A, \forall y \in A, \exists z \in A / x^2 + y^2 < 2z^2$

IV. $\exists x \in A, \exists y \in A, \forall z \in A / x^2 + y^2 \leq 2z^2$

- a) VFVV b) VVVF c) VVVV
d) FVVV e) VVVV

11. Si: $p * q = \sim p \wedge \sim q$

Expresar $\sim p$ usando únicamente el operador (*)

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