

OTROS EJERCICIOS DE LOGICA MATEMATICA

EJERCICIO I/ (8 puntos) Escribir al lado de cada enunciado si es una proposición, si es un predicado o ninguno de los dos. Además, dar el valor de verdad de las proposiciones o el nombre de la variable para los predicados.

- 1/ ABC es un triángulo isósceles.
- 2/ $\exists x, x = 3x - 2$
- 3/ $\forall x, \exists y, y = 3x + 8$
- 4/ $5^2 + 28 = 3^3$
- 5/ $\exists x, x^2 + 4x - 8$
- 6/ Algunos países son dictaduras.
- 7/ Los cabellos largos de Bob.
- 8/ $\exists x, x^2 = \frac{7}{y} - 15$

EJERCICIO II/ (8 puntos) Escribir como se llaman los símbolos lógicos siguientes.

- | | | |
|------------|----------------------|-------------|
| \neg : | $\underline{\vee}$: | \forall : |
| \wedge : | \Rightarrow : | |
| \vee : | \Leftrightarrow : | \exists : |

EJERCICIO III/ (6 puntos) Completar las tablas de verdad.

P	Q	$\neg P$	$P \wedge Q$	$P \vee Q$	$P \underline{\vee} Q$	$P \Rightarrow Q$	$P \Leftrightarrow Q$

EJERCICIO IV/ (3 puntos) Sean P, Q y R tres proposiciones, si se sabe que P es falso, que podemos decir de la proposición: $(\neg P \wedge R) \vee ((P \Rightarrow \neg Q \wedge R) \wedge \neg P)$

EJERCICIO V/ (4 puntos) Si $(\neg R \wedge Q) \Rightarrow (\neg Q \vee \neg P)$ es falsa; ¿Cuales son los valores de verdad de P, Q y R?

EJERCICIO VI/ (8 puntos) Dadas las proposiciones y el predicado siguientes:

P : El avión tiembla

Q : El avión vuela arriba de las nubes

$R(P)$: El pasajero P tiene miedo

a) Simbolizar mediante los conectivos lógicos, las siguientes proposiciones:

1. El avión vuela arriba de las nubes pero no tiembla.

2. Todos los pasajeros tienen miedo si el avión tiembla y algunos pasajeros tienen miedo si vuela arriba de las nubes

b) Traducir a lenguaje común las siguientes proposiciones, tal como aparecen:

1. $P \Rightarrow R(\text{Paolo}) \wedge \neg R(\text{Luisa})$

.....

2. $P \vee Q \Rightarrow \neg (\exists (\text{pasajero}), \neg R(\text{pasajero}))$

.....

EJERCICIO VII/ (8 puntos) Demostrar que $P \vee Q \simeq (P \vee Q) \wedge (\neg P \vee \neg Q)$.

EJERCICIO VIII/ (3 puntos) Considerando que P es Verdadero, Q es Falso y R es Verdadero, determine el valor de verdad de las proposiciones siguientes:

1. $\neg R \Leftrightarrow (\neg P \vee Q)$

2. $(\neg P \wedge R) \vee [\neg (P \Rightarrow \neg Q)]$

EJERCICIO IX/ (7 puntos). Escribir literalmente las proposiciones o predicados atómicos, y matemáticamente la fórmula proposicional (o el predicado) molecular de las siguientes frases.

1. India es un país inmenso y su organización social es jerarquizada por eso su historia es muy interesante.

.....

2. Todos los cuadrados son rombos pero no son triángulos.

EJERCICIO X/ (3 puntos) Simplificar la escritura de la proposición: $((\neg(P) \Rightarrow \neg Q) \wedge \neg(\neg(Q \vee R))) \Leftrightarrow (\neg R)$

EJERCICIO XI/ (9 puntos) Rodear el valor de verdad de las siguientes proposiciones

V F 1. $(1 + 1 = 2) \vee (5 + 6 = 3) \Rightarrow 5^2 = 15$

V F 4. Todos los seres humanos son libres.

V F 2. $\exists x \in \mathbb{R}, x \geq 0 \wedge x \leq 0$

V F 5. $(2^2 = 9) \Leftrightarrow (4 + 3 = 6)$

V F 3. Si $4^2 = 7$ entonces los niños son adultos

V F 6. $\forall x \in \mathbb{R}, x^2 = 1 \Rightarrow x = 1$

EJERCICIO XII/ (5 puntos) Determinar el tipo de la proposición siguiente: $(P \wedge Q) \Rightarrow \neg(P \vee Q)$

EJERCICIO XIII/ (6 puntos) Escribir la negación de las siguientes proposiciones.

1. $(2^2 \neq 10) \vee (3^2 \geq 8)$

2. $\exists x, 8x + 7 < -3$

.....

3. Mario tenía que trabajar, por eso él no fue de viaje a España.

.....

EJERCICIO XIV/ (4 puntos) Escribir la recíproca de las siguientes proposiciones.

1. Si tienes buenas calificaciones, entonces te graduaras pronto

.....

2. $(\forall y \in \mathbb{R}, 1 \times y = y) \Rightarrow 1 \times 5 = 5$

.....

EJERCICIO XV/ (6 puntos) Escribir la contrapuesta de las siguientes proposiciones.

1. Si Luis tiene un carro, él puede viajar libremente en el país.

.....

2. $(\exists x, 3x^2 = 24) \Rightarrow (\forall x, x^2 > 6)$

.....

EJERCICIO XVI/ (9 puntos) Sean P, Q, R, y S las cuatro proposiciones siguientes, para decir si las equivalencias abajo son verdaderas, escribir matemáticamente las proposiciones con la proposición A: El pingüino vuela, el predicado B(ave): El ave vuela, y los símbolos matemáticos adecuados (como el ejemplo).

P: Si todas las aves vuelan entonces el pingüino vuela. $\forall \text{ ave}, B(\text{ave}) \Rightarrow A$

Q: Si el pingüino vuela entonces todas las aves vuelan.

R: Si el pingüino no vuela entonces no todas las aves vuelan.

S: Existen aves que no vuelan por eso el pingüino no vuela.

1. $P \simeq Q$ Si o No

3. $P \simeq R$ Si o No

5. $\neg P \simeq S$ Si o No

2. $Q \simeq S$ Si o No

4. $R \simeq S$ Si o No

6. $\neg Q \simeq R$ Si o No