

## Lógica – Ejercicios propuestos adicionales

### Semana 1

**1) Determine si cada oración es una proposición. Si la oración es una proposición, escriba su negación. (No se piden los valores de verdad de las oraciones que son proposiciones).**

1.  $2 + 5 = 19$ .
2. Mesero, ¿serviría las nueces, quiero decir, serviría las nueces a los invitados?
3. Para algún entero positivo  $n$ ,  $19340 = n \cdot 17$ .
4. Audrey Meadows fue la "Alice" original de la serie "The Honeymooners".
5. Pérame una uva.
6. La línea "Tócala otra vez, Sam" corresponde a la película "Casablanca".
7. Todo entero par mayor que 4 es la suma de dos primos.
8. La diferencia de dos primos.
9.  $4x+y$ .
10. \* Si  $x > 0$  entonces  $y < 4$ .
11. \* Si el árbol tiene hojas y  $2=4$ , entonces la casa está vacía.

**2) Puesto que la proposición  $p$  es falsa, la proposición  $q$  es verdadera y la proposición  $r$  es falsa, determine si cada proposición es falsa o verdadera.**

1.  $p \vee q$
2.  $\neg p \vee \neg q$
3.  $\neg p \vee q$
4.  $\neg p \vee \neg(q \wedge r)$
5.  $\neg(p \vee q) \wedge (\neg p \vee r)$
6. \*  $(p \vee \neg r) \wedge \neg((q \vee r) \vee \neg(r \vee p))$

**3) Represente la proposición indicada simbólicamente definiendo**

**$p: 5 < 9$ ,  $q: 9 < 7$ ,  $r: 5 < 7$ .**

1.  $5 < 9 \vee 9 < 7$ .
2. No ocurre que  $(5 < 9 \vee 9 < 7)$ .
3.  $5 < 9$  o no ocurre que  $(9 < 7 \vee 5 < 7)$ .

**4) Determine si cada proposición del ejercicio anterior es verdadera o falsa.**

**5) Formule la expresión simbólica en palabras usando**

**$p$ : Leo toma ciencias de la computación.**

**$q$ : Leo toma matemáticas.**

1.  $\neg p$
2.  $p \wedge q$
3.  $p \vee q$
4.  $p \vee \neg q$
5.  $p \wedge \neg q$
6.  $\neg p \wedge \neg q$

**6) Formule la expresión simbólica en palabras usando**

**$p$ : Hoy es lunes.**

**$q$ : Está lloviendo.**

**$r$ : Hace calor.**

1.  $p \vee q$
2.  $\neg p \wedge (q \vee r)$
3.  $\neg(p \vee q) \wedge r$

4.  $(p \wedge q) \wedge \neg(r \vee p)$
5. \*  $(p \wedge (q \vee r)) \wedge (r \vee (q \vee p))$

**7) Represente simbólicamente la proposición definiendo**

***p: Hay huracán.***

***q: Está lloviendo.***

1. No hay huracán.
2. Hay huracán y está lloviendo.
3. Hay huracán, pero no está lloviendo.
4. No hay huracán y no está lloviendo.
5. Hay huracán o está lloviendo (o ambas).
6. Hay huracán o está lloviendo, pero no hay huracán.

**8) Represente simbólicamente la proposición definiendo**

***p: Oíste el concierto de rock de "Flying Pigs".***

***q: Oíste el concierto de rock de "Y2K".***

***r: Tienes los tímpanos inflamados.***

1. Oíste el concierto de rock de "Flying Pigs" y tienes los tímpanos inflamados.
2. Oíste el concierto de rock de "Flying Pigs", pero no tienes los tímpanos inflamados.
3. Oíste el concierto de rock de "Flying Pigs", oíste el concierto de rock de "Y2K" y tienes los tímpanos inflamados.
4. Oíste el concierto de rock de "Flying Pigs" o el concierto de rock de "Y2K", pero no tienes los tímpanos inflamados.
5. No oíste el concierto de rock de "Flying Pigs" y no oíste el concierto de rock de "Y2K", pero tienes los tímpanos inflamados.
6. No ocurre que: oíste el concierto de rock de "Flying Pigs" o bien oíste el concierto de rock de "Y2K" o no tienes los tímpanos inflamados.

**9) Suponiendo que p y r son falsas y que q y s son verdaderas, encuentre el valor de verdad para cada proposición.**

1.  $p \rightarrow q$
2.  $\neg p \rightarrow \neg q$
3.  $\neg(p \rightarrow q)$
4.  $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$
5.  $(p \rightarrow q) \rightarrow r$
6.  $p \rightarrow (q \rightarrow r)$
7. \*  $(s \rightarrow (p \wedge \neg r)) \wedge ((p \rightarrow (r \vee q)) \wedge s)$
8. \*  $((p \wedge \neg q) \rightarrow (q \wedge r)) \rightarrow (s \vee \neg q)$

**10) Represente con símbolos la proposición cuando**

***p:  $4 < 2$ ,***

***q:  $7 < 10$ ,***

***r:  $6 < 6$ .***

1. Si  $4 < 2$ , entonces  $7 < 10$ .
2. Si  $(4 < 2 \text{ y } 6 < 6)$ , entonces  $7 < 10$ .
3. Si no ocurre que  $(6 < 6 \text{ y } 7 \text{ no es menor que } 10)$ , entonces  $6 < 6$ .

**11) \* Leer el siguiente decreto, responder y explicar por qué.**

En una ocasión se publicó el siguiente decreto en Naperville, Illinois: "Será ilegal que una persona tenga más de tres [3] perros y tres [3] gatos en su propiedad dentro de la ciudad". El señor Charles Marko tenía cinco perros y ningún gato, ¿violaba el decreto?

**12) Formule la expresión simbólica en palabras usando**

**p: Hoy es lunes,**

**q: Está lloviendo,**

**r: Hace calor.**

1.  $p \rightarrow q$
2.  $\neg q \rightarrow (r \wedge p)$
3.  $\neg p \rightarrow (q \vee r)$
4.  $(p \wedge (q \vee r)) \rightarrow (r \vee (q \vee p))$

**13) Escriba cada proposición condicional en símbolos y encuentre el valor de verdad.**

1. Si  $4 < 6$ , entonces  $9 > 12$ .
2. Si  $4 < 6$ , entonces  $9 < 12$ .

**14) Escriba la tabla de verdad de cada proposición.**

1.  $p \wedge \neg q$
2.  $\neg (p \vee \neg q) \rightarrow \neg p$
3.  $(p \wedge q) \vee (\neg p \vee q)$
4. \*  $(p \vee q) \wedge (\neg p \vee q) \wedge (p \vee \neg q) \wedge (\neg p \vee \neg q)$

**TEORÍA:**

1. ¿Qué es una proposición?
2. ¿Qué es una tabla de verdad?
3. ¿Qué es la conjunción de p y q? ¿Cómo se denota?
4. Proporcione la tabla de verdad para la conjunción de p y q.
5. ¿Qué es la disyunción de p y q? ¿Cómo se denota?
6. Proporcione la tabla de verdad para la disyunción de p y q.
7. ¿Qué es la negación de p? ¿Cómo se denota?
8. Proporcione la tabla de verdad para la negación de p.
9. ¿Qué es una proposición condicional? y ¿cómo se denota?
10. Escriba la tabla de verdad para la proposición condicional.
11. En una proposición condicional, ¿cuál es la hipótesis?
12. En una proposición condicional, ¿cuál es la conclusión?
13. ¿Qué es una definición? ¿Qué es un concepto primitivo?
14. ¿Cuál es la diferencia entre un axioma y un teorema?
15. ¿Qué es una conjetura? ¿Qué es un corolario?
16. ¿Cuándo una proposición compuesta es una tautología, contradicción o contingencia?