

GUÍA DE EJERCICIOS N° 1

I.- Construir la Tabla de Verdad de las siguientes proposiciones y clasifíquelas:

- $\neg p \vee (q \Rightarrow p)$
- $(p \Leftrightarrow \neg q) \wedge \neg p$
- $(p \wedge q) \Rightarrow (p \Leftrightarrow q)$
- $(p \Rightarrow \neg p) \Rightarrow (\neg q \Leftrightarrow \neg p)$
- $\neg[(p \vee \neg q) \Rightarrow q]$
- $(p \Rightarrow q) \Rightarrow [(p \wedge q) \vee \neg q]$
- $q \Rightarrow (p \Rightarrow q)$

II.- Dadas las proposiciones $p =$ "Él es rico" y $q =$ "Él es feliz"

a.- Escribir en forma simbólica:

- Él no es rico ni feliz.
- Ser pobre es ser feliz.
- No se puede ser rico ni feliz.
- Si él no es pobre entonces no es feliz.
- Si él no es pobre y es feliz entonces no es rico.
- Se es rico sí y sólo sí se es feliz.

b.- Expresar en palabras:

- $(p \wedge q)$
- $p \vee \neg p$
- $\neg p \Rightarrow q$
- $(\neg p \vee q) \Rightarrow p$
- $p \Rightarrow (\neg p \wedge q)$
- $[p \Rightarrow (q \wedge \neg p)] \vee q$

III.- Si las proposiciones p , q y r tienen los valores de verdad verdadera, falsa y verdadera respectivamente, determine el valor de verdad de:

- $(p \vee p) \wedge \neg r$
- $(p \wedge q) \Leftrightarrow (r \Rightarrow \neg p)$
- $(\neg q \Leftrightarrow p) \Leftrightarrow \neg r$
- $(\neg p \vee \neg q) \Rightarrow \neg r$

IV.- Sean $p : 4 > 2$; $q : -2 + 1 = -1$ y $r : \frac{1}{4} \leq \frac{1}{5}$ determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- $p \Rightarrow (q \vee r)$
- $\neg p \Leftrightarrow (\neg r \wedge q)$

V.- Simplifique usando propiedades, las siguientes proposiciones:

- $\neg p \Rightarrow \neg(p \vee \neg q)$
- $\neg(\neg p \Rightarrow \neg q)$
- $(\neg p \wedge q) \vee (p \vee q)$
- $[p \Rightarrow \{(q \Rightarrow r) \vee q\}] \Rightarrow (p \Rightarrow q)$

GUÍA DE EJERCICIOS N°2

Simplifique las siguientes proposiciones compuestas, utilizando los teoremas del álgebra de proposiciones:

- 1) $[(p \wedge q) \wedge p] \vee q$
- 2) $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \vee q$
- 3) $\bar{q} \wedge [p \vee (p \Rightarrow q)]$
- 4) $(p \Rightarrow \bar{q}) \Rightarrow (p \wedge q)$
- 5) $[p \Rightarrow (\bar{q} \wedge p)]$
- 6) $[\overline{p \Rightarrow q}] \wedge [\bar{p} \vee (\bar{q} \vee \bar{p})] \wedge \bar{p}$
- 7) $\{(p \Rightarrow q) \Rightarrow [p \Rightarrow (\bar{q} \wedge p)]\} \Leftrightarrow (\overline{p \wedge q})$
- 8) $(\overline{\bar{p} \Rightarrow p}) \Rightarrow p$
- 9) $(\bar{p} \wedge \bar{q}) \Leftrightarrow (p \Rightarrow q)$
- 10) $[p \wedge (p \Rightarrow q)] \vee [q \wedge (\bar{q} \vee p)]$
- 11) $\{p \Rightarrow [(q \Rightarrow r) \wedge q]\} \Rightarrow (p \Rightarrow q)$

Soluciones:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
q	q	\bar{q}	$p \wedge q$	$\bar{p} \vee \bar{q}$	F	V	p	q	$p \wedge q$	V

EJERCICIOS

- 1.- Sea p : "Marcos estudió francés en la universidad" y sea q : "Marcos vivió en Francia".
Entonces $p \vee q$ es el enunciado:
- Marcos estudió en Francia.
 - Marcos estudió en la universidad.
 - Marcos estudió francés en la universidad y vivió en Francia.
 - Marcos estudió francés en la universidad o vivió en Francia.
- 2.- Sea p : "hace frío" y q : "llueve". La frase que describe $q \vee \neg p$ es:
- Llueve o no hace frío.
 - No llueve y no hace frío.
 - No es cierto que no hace frío.
 - No hace frío.
- 3.- ¿Cuál de los siguientes enunciados es verdadero?
- Es falso que $(2+2=4 \text{ y } 1+1=5)$
 - Es falso que $(2+2=4 \text{ o Londres está en Francia})$
 - No es cierto que Londres está en Inglaterra.
 - Londres está en Francia o $5+2=3$.
- 4.- Si la proposición p es verdadera y la proposición q también lo es, la alternativa correcta es:
- $\neg p \wedge q$ es V
 - $p \wedge q = F$
 - $p \vee q = F$
 - $p \Rightarrow q$ es V
- 5.- Siendo Apq la representación de $p \wedge q$ y Np la representación de $\neg p$, entonces $Napq$ es:
- $\neg p \wedge \neg q$
 - $\neg (p \wedge q)$
 - $p \vee \neg q$
 - $p \wedge \neg q$
- 6.- La proposición $p \Rightarrow q$ es equivalente a:
- $p \vee q$
 - $\neg q \vee p$
 - $\neg p \vee q$
 - $p \wedge \neg q$
- 7.- Si p : "hace frío" y q : "llueve" el enunciado "nunca llueve cuando hace frío", se representa por:
- $q \Rightarrow \neg p$
 - $p \Rightarrow q$
 - $p \Rightarrow \neg q$
 - $q \Rightarrow p$
- 8.- ¿Cuál de los enunciados siguientes es verdadero?
- $2+2=4$ ssi $3+6=7$
 - $2+2=5$ ssi $3+6=7$
 - $2+2=4$ ssi $3+6=8$
 - $2+2=5$ ssi $3+6=9$

- 9.- Sean p y q dos proposiciones. Se tiene que p es falso y q es verdadero. Sea $*$ un conectivo tal que $p * q$ es falso. ¿Cuál alternativa representa a $*$?
- \vee
 - \Rightarrow
 - \Leftarrow
 - \neg
- 10.- ¿Cuál de las siguientes alternativas representa un enunciado verdadero?
- No es cierto que, $1+1=5$ ssi $3+3=1$.
 - Una condición necesaria para que $1+2=3$ es que $4+4=4$.
 - Si $5 < 3$ entonces $-3 < -5$.
 - Ninguna de las anteriores.
- 11.- Sea p verdadero y q falso. ¿Cuál de las alternativas representa una proposición verdadera?
- $[(p \Leftrightarrow q) \wedge q] \Rightarrow p$
 - $p \Rightarrow q$
 - $(p \vee q) \Rightarrow (p \wedge q)$
 - $\neg p \vee q$
- 12.- Sea p : "él es alto" y q : "él es apuesto". ¿cuál de los siguientes enunciados representa mejor $\neg(\neg p \vee q)$?
- Él no es alto ni apuesto
 - Es alto, o es bajo y apuesto.
 - Es falso que sea bajo y apuesto.
 - Es falso que sea bajo o apuesto.
- 13.- Sea p : "él es alto" y q : "él es apuesto". ¿cuál de los siguientes enunciados representa mejor $p \vee (\neg p \wedge q)$?
- No es cierto que sea bajo o no sea apuesto.
 - Él es alto, o es bajo y apuesto.
 - Es falso que sea alto o apuesto.
 - Él es alto pero no es apuesto.
- 14.- La proposición compuesta $\neg(\neg q \vee \neg s) \wedge (q \wedge s)$ es equivalente con:
- $(\neg q \wedge \neg s)$
 - $(q \vee s)$
 - $(q \wedge s)$
 - $\neg(q \wedge s)$
- 15.- La simbolización de $\neg(p \wedge \neg q)$ es:
- $\neg p \wedge \neg q$
 - $p \wedge q$
 - $p \wedge \neg q$
 - $\neg p \vee q$
- 16.- La simplificación de $(p \vee q) \wedge \neg p$ es:
- $\neg p \wedge \neg q$
 - $\neg p \wedge q$
 - $p \wedge \neg q$
 - $p \wedge q$

17.- La proposición $p \wedge (p \vee q)$ es equivalente a.

- a) p
- b) $p \wedge q$
- c) q
- d) Ninguna de las anteriores.

18.- La negación de la proposición "Aurora habla español o francés, pero no habla alemán" es:

- a) Aurora habla español, francés y alemán.
- b) Aurora habla alemán, español pero no francés.
- c) Aurora habla francés pero no alemán.
- d) Aurora habla alemán, pero no habla español ni francés.

19.- ¿Cuál o cuáles de las siguientes expresiones representan a $\neg(p \Rightarrow \neg q)$:

I) $\neg p \Rightarrow q$

II) $p \wedge q$

III) $\neg p \vee q$

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

SOLUCIONES:

- | | |
|--------|--------|
| 1.- D | 11.- A |
| 2.- A | 12.- D |
| 3.- A | 13.- B |
| 4.- D | 14.- C |
| 5.- B | 15.- D |
| 6.- C | 16.- B |
| 7.- C | 17.- A |
| 8.- B | 18.- D |
| 9.- C | 19.- B |
| 10.- C | |