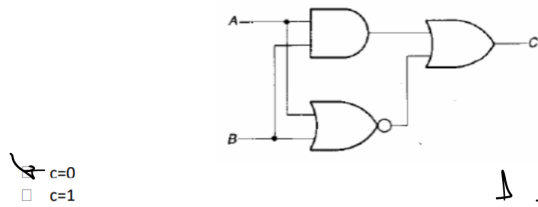


# Matematica

## Repaso Primer

### Parcial

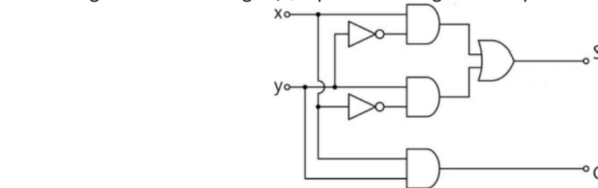
1.- Indique la salida del circuito que se muestra a continuación para las señales de entrada a=0 y b=1.



$$A \cdot B = 0$$

$$B + A = 1$$

2.- Dado el siguiente circuito lógico, ¿a qué función lógica corresponde S y C?



- ☒  $S = (X \cdot \bar{Y}) + (Y \cdot \bar{X})$  y  $C = X \cdot Y$   
☐  $S = (X + \bar{Y}) \cdot (Y + \bar{X})$  y  $C = X + Y$   
☐  $S = (Y \cdot \bar{X}) \cdot (Y \cdot \bar{X})$  y  $C = X \cdot Y$   
☐  $S = (X + \bar{Y}) + (Y \cdot \bar{X})$  y  $C = X \cdot Y$

3.- Un motor es controlado mediante tres pulsadores A, B y C.

Se quiere diseñar un circuito de control mediante puertas lógicas que cumpla las siguientes condiciones de funcionamiento:

- Si se pulsamos los tres pulsadores el motor se activa.
- Si se pulsamos dos pulsadores cualesquiera, el motor se activa pero se enciende una lámpara adicional como señal de emergencia.
- Si solo se pulsa un pulsador, el motor no se activa, pero se enciende la lámpara indicadora de emergencia.
- Si no se pulsa ningún interruptor, ni el motor ni la lámpara se activan.

a) ¿Cuál es la tabla de verdad para las dos salidas según las especificaciones?

☐ Opción 1:

A	B	C	M	L
0	0	0	1	1
0	0	1	1	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	1

☒ Opción 2:

A	B	C	M	L
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	1	1	0
1	1	0	1	0
1	1	1	1	1

☐ Opción 3:

A	B	C	M	L
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	0

b) Dadas las siguientes dos funciones, ¿cuál corresponde el arranque del motor y cuál al encendido de la luz?

$$\bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + A\bar{B}C$$

- ☐ motor  
☒ lámpara

$$\bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C$$

- ☒ motor  
☐ lámpara

c) ¿Cuál es la **expresión mínima** de la función M?

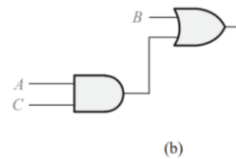
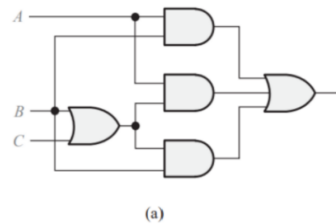
- ☒  $BC + A.(B'C + BC')$
- ☐  $BC + A.(B+C)$
- ☐  $A + B + C$
- ☐  $A'B' + A'C' + B'C'$

d) ¿Y la **mínima expresión** de la función L?

- ☐  $A'B + AB' + A'B'C + ABC'$
- ☒  $A'C + BC' + AB'$
- ☐  $BC' + B'C + AC' + A'C' + AB' + A'B$
- ☐  $A + B + C$

B = or

5.- ¿Son equivalentes los siguientes circuitos lógicos? Demuestre.



- ☐ Sí son equivalentes
- ☒ No son equivalentes

4.- Representa las funciones C y D mediante un circuito lógico, en función de las variables A y B.

- a)  $C = AB + \overline{A}\overline{B} + (A + B)$
- b)  $D = \overline{A} + \overline{B}.(\overline{A} + B) + B$

### EJERCICIOS DE REPASO DE SISTEMAS DE NUMERACIÓN

- Dado el número binario de 8 bits 11101110, conviértelo a decimal suponiendo que:

- a) El número es sin signo.
  - ☐ -18
  - ☐ 128
  - ☐ 142
  - ☒ 238
- b) El número está en complemento a dos (con signo).
  - ☐ 238
  - ☐ -17
  - ☒ -18
  - ☐ 17

5.- ¿Cuál es el resultado de la siguiente resta:  $1011011_2 - 1010011_2$ ? Realice la resta por el método tradicional (restando bit a bit).

- ☐ 110001
- ☐ 100110
- ☐ 100010
- ☐ 110010
- ☒ ninguna de las opciones anteriores

6.- ¿Cuál es el resultado de la siguiente resta:  $101101_2 - 1010011_2$ ? Realice la resta empleando el método de complemento a la base.

- ☐ -110001
- ☐ -101110
- ☐ -100110
- ☐ -110010
- ☐ ninguna de las opciones anteriores

A2

1.- Puesto que la proposición n es falsa y las proposiciones m y o son verdadera, determine si la proposición  $((\sim m \vee n) \wedge o) \rightarrow \sim(n \wedge \sim o)$  es:

- ☐ Verdadera  
☒ Falsa

2.- Si el estudiante estudia mucho entonces, aprobará el examen final y entregará todos los trabajos prácticos. Si el estudiante no estudia mucho entonces, o no aprobará el examen final o no entregará todos los trabajos prácticos.

- p: El estudiante estudia mucho.
- q: El estudiante aprobará el examen final.
- r: El estudiante entregará todos los trabajos prácticos.

Traduzca la afirmación a una expresión lógica simbólica.

- ☐  $(p \rightarrow q \wedge r) \rightarrow (\sim p \rightarrow \sim(q \vee r))$   
☒  $(p \rightarrow (q \vee r)) \vee (\sim p \rightarrow (\sim q \wedge \sim r))$   
☐  $(p \rightarrow (q \wedge r)) \wedge (\sim p \rightarrow (\sim q \vee \sim r))$   
☐  $(p \rightarrow (q \wedge r)) \wedge ((p \rightarrow \sim q) \vee \sim r)$

3.- Construya la tabla de verdad para la expresión  $(p \wedge \sim q) \rightarrow p$ , donde p y q son proposiciones primitivas e indique si la proposición es una:

- ☐ Tautología  
☐ Contradicción  
☐ Contingencia

4.- Determine la recíproca y la contrarrecíproca de la proposición: "Si el código tiene errores de sintaxis entonces el programa no compila".

- a) Si el programa compila, entonces el código no tiene errores de sintaxis.  
☐ Recíproca ☒ Contrarrecíproca ☐ Ninguna de las dos
- b) Si el código tiene errores de sintaxis, entonces el programa compila.  
☐ Recíproca ☐ Contrarrecíproca ☒ Ninguna de las dos
- c) Si el programa no compila, entonces el código tiene errores de sintaxis.  
☒ Recíproca ☐ Contrarrecíproca ☐ Ninguna de las dos
- d) Si el código no tiene errores de sintaxis, entonces el programa compila.  
☐ Recíproca ☒ Contrarrecíproca ☐ Ninguna de las dos

5.- ¿Cuál es la negación de cada proposición compuesta?

- a) "El archivo está guardado o el código tiene comentarios, y la función está optimizada".  
b) "Si llueve, entonces Juan lleva paraguas y María se queda en casa."  
c) "Carlos aprueba el examen si y solo si estudia mucho o tiene suerte."  
d) "Si el código compila correctamente, entonces no tiene errores y funciona según lo esperado".

6.- ¿Cuál es la negación de cada proposición con cuantificador?

- a) "Existe un libro que tiene más de 500 páginas".  
b) "Todo alumno motivado, si hay buenos recursos, entonces aprende mejor".

- 5) a) el archivo no esta guardado o el codigo no tiene comentarios y la funcion no esta optimizada  
b) Si no llueve entonces juan no lleva paraguas y maria no se queda en casa  
c) carlos reprueba el examen si y solo si no estudia o no tiene suerte  
d) si el codigo no compila correctamente, entonces tiene errores y no funciona segun lo esperado
- 6) No existe un libro que tenga mas de 500 paginas  
b) todo alumno desmotivado, si no hay buenos recursos, entonces aprende peor