

## Práctico Álgebra de boole

### Operatoria

#### *Ejercicio 1*

A	B	C	F(A, B, C)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Escribir por maxitérminos la forma canónica de la tabla anterior.

#### *Ejercicio 2*

A	B	C	F(A, B, C)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

Escribir por minitérminos la forma canónica de la tabla anterior.

#### *Ejercicio 3*

Obtener la tabla de verdad de las siguientes funciones lógicas:

1-  $F = A'(B + CD)' + AB'$

2-  $F = [(A' + B)(B' + C)]'$

### *Ejercicio 4*

Dada la siguiente tabla:

- 1- Hallar la forma canónica por minitérmino.
- 2- Escribir el diagrama del circuito de la forma canónica.
- 3- Simplificar la función utilizando algebra de Boole.
- 4- Hacer el diagrama del circuito de la función reducida
- 5- ¿Cuántas compuertas lógicas se ahorró si compara los circuitos de las consignas 2 y 4?

A	B	C	F(A, B, C)
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

### *Ejercicio 5*

Dada la siguiente tabla:

- 1- Hallar la forma canónica por minitérmino
- 2- Escribir el diagrama del circuito de la forma canónica
- 3- Simplificar la función utilizando algebra de Boole
- 4- Hacer el diagrama del circuito de la función reducida
- 5- ¿Cuántas compuertas lógicas se ahorró si compara los circuitos de las consignas 2 y 4?

A	B	C	D	F(A, B, C, D)
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

### *Ejercicio 6*

Dada la siguiente tabla:

A	B	C	F(A, B, C)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

- 1- Hallar la forma canónica por maxitérmino
- 2- Escribir el diagrama del circuito de la forma canónica
- 3- Simplificar la función utilizando el mapa de Karnaugh.
- 4- Hacer el diagrama del circuito de la función reducida
- 5- ¿Cuántas compuertas lógicas se ahorró si compara los circuitos de las consignas 2 y 4?

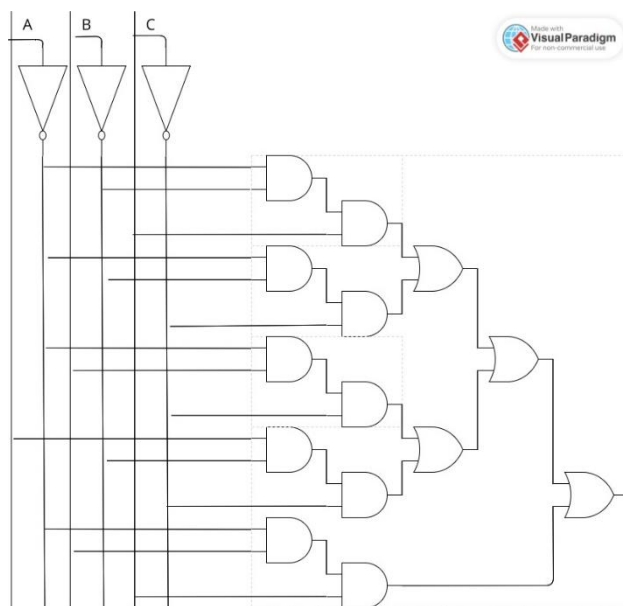
### *Ejercicio 7*

Dada la siguiente tabla:

A	B	C	D	F(A, B, C, D)
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

- 1- Hallar la forma canónica por maxitérmino
- 2- Escribir el diagrama del circuito de la forma canónica
- 3- Simplificar la función utilizando el mapa de Karnaugh.
- 4- Hacer el diagrama del circuito de la función reducida
- 5- ¿Cuántas compuertas lógicas se ahorró si compara los circuitos de las consignas 2 y 4?

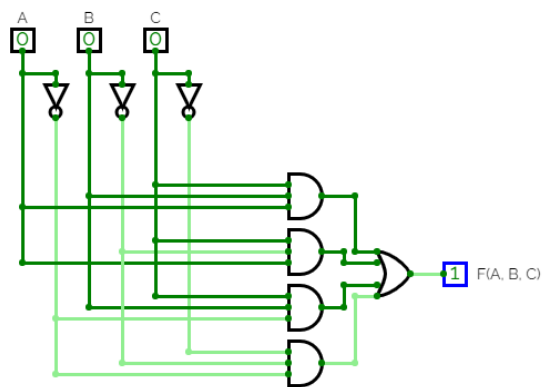
### Ejercicio 8



Dado el siguiente circuito lógico:

- 1- Armar su tabla de verdad
- 2- Reducir por mapa de Karnaugh
- 3- Diagramar el circuito reducido

### Ejercicio 9



Dado el siguiente circuito lógico:

- 1- Armar su tabla de verdad
- 2- Reducir por mapa de Karnaugh
- 3- Diagramar el circuito reducido

**Problema Integrador**

Una empresa quiere implementar un sensor que identifique si una determinada medida de temperatura tiene un valor positivo o negativo. En el caso de que sea negativo, debe sonar una alarma, ya que esto podría dañar la fábrica.

Como la reacción del sensor debe ser lo más rápida posible, se decide implementar un circuito lógico, ya que es más rápido que un circuito programado.

El valor de la medida está escrito con 4 bits y estará codificado en complemento a 2 (repasar teórico). El circuito lógico debe tener una salida (valor de F) de 1 si el número es positivo y una salida de 0 si el número es negativo.

**Consigna**

- 1- Armar el circuito lógico que permite identificar si el número es positivo o no (considere el numero 0 como positivo).
- 2- ¿Como cambia el circuito si se considera al 0 como un numero negativo? Arme este nuevo circuito y compare la cantidad de compuertas utilizadas con el circuito de la primera consigna.
- 3- ¿Qué recomendación le daría a la empresa que va a implementar el sensor para que usen la menor cantidad de compuertas posibles?