

EJERCICIOS DE PRÁCTICA – Unidad 1 (Semana 2)

- 1) Hallar los minitérminos y los maxitérminos de la función dada en la primera tabla de verdad. Y expresa en la Forma Normal Disyuntiva (FND), como suma de minitérminos, la función dada en la segunda tabla.

X	Y	Z	F(X,Y,Z)	Max	Min
0	0	0	1		
0	0	1	0		
0	1	0	0		
0	1	1	0		
1	0	0	1		
1	0	1	1		
1	1	0	1		
1	1	1	0		

W	X	Y	Z	G(W,X,Y,Z)
0	0	0	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1
El resto de las comb.				0

- 2) Para cada una de las siguientes expresiones booleanas, expresa la Forma Normal Disyuntiva (FND), como suma de minitérminos, y la Forma Normal Conjuntiva (FNC), como producto de maxitérminos. Puedes utilizar la tabla de verdad correspondiente o aplicar las leyes del álgebra de Boole para llegar a cada forma normal.

a) $x + \bar{x} \cdot y + \bar{y} + \bar{x}$

c) $X \cdot (\bar{X} + Y) \cdot \bar{X} \cdot \bar{Y}$

b) $\bar{A} \cdot C + B \cdot \bar{C}$

d) $(A + \bar{C}) \cdot (\bar{A} + B)$

- 3) Identifica los valores binarios de A, B C y D que hacen que la siguiente expresión (dada como producto de maxitérminos) sea igual a 0:

$$(A + B + C + D) \cdot (A + B' + C' + D) \cdot (A' + B' + C' + D')$$

- 4) Para cada uno de los siguientes mapas de Karnaugh, realiza los grupos de unos (agrupando de 1, 2, 4 u 8 celdas adyacentes según corresponda) y escribe la función booleana simplificada.

		a'b'	a'b	ab	ab'
c	ab	00	01	11	10
c'	0	0	1	1	1
c	1	1	0	1	1

		y'z'	y'z	yz	yz'
wx	yz	00	01	11	10
w'x'	00	0	0	1	0
w'x	01	1	1	0	1
wx	11	1	1	0	1
wx'	10	0	0	1	0

		y'z'	y'z	yz	yz'
wx	yz	00	01	11	10
w'x'	00	1	0	0	0
w'x	01	1	1	1	0
wx	11	1	1	1	1
wx'	10	1	0	0	1

- 5) ¿En qué forma están las siguientes expresiones booleanas? Utilizando mapas de Karnaugh, encuentra la expresión lógica simplificada.

a) $A'B'C + A'BC' + ABC' + ABC$

b) $XYZ + XY'Z + X'YZ' + XYZ' + X'Y'Z + X'YZ$

c) $A'BCD + AB'C'D + ABC'D' + A'BCD' + A'B'CD + A'B'CD'$

- 6) Una multinacional controla tres empresas; una de telecomunicaciones (T), una de construcción (C) y otra de componentes electrónicos (E). Las inversiones en la empresa de construcción se realizan en los años en que se da alguna de las siguientes condiciones:
- (i) La empresa de construcción obtiene beneficios.
 - (ii) La empresa de componentes electrónicos y la de telecomunicaciones obtienen beneficios.
 - (iii) La empresa de telecomunicaciones obtienen beneficios pero la de construcción no.

Construya una tabla de verdad que represente esta situación y halle la función booleana que decide cuándo se invierte en la empresa de construcción, en ambas formas normales. Simplifique la FND usando un mapa de Karnaugh.