



TRABAJO PRÁCTICO N° 3

Álgebra de Boole

Fecha de entrega:

Formato: Documento digital en PDF, que incluya las consignas, los datos del alumno, con permisos de modificación e impresión, cuyo nombre debe ser “Nombre_Apellido-TP3.pdf” enviado a consultas@profmatiasgarcia.com.ar el cual debe tener como asunto “TECNICAS DIGITALES - tu Nombre y Apellido - TP 3”.

Ayuda: En caso de no comprender alguna consigna o tener dudas, puede solicitarse asistencia enviando un email a consultas@profmatiasgarcia.com.ar con el asunto “TECNICAS DIGITALES Nombre y Apellido TP 3 CONSULTA”.

1. Si aplicamos las leyes de De Morgan a la siguiente función: $f = \overline{a + b}$, obtenemos:

a) $f = a \cdot b$

b) $f = a + b$

c) $f = \bar{a} \cdot \bar{b}$

d) $f = \overline{a \cdot b}$

2. Realiza la tabla de verdad para las siguientes funciones.

a) $f_1 = a \cdot (b \cdot c) + d$

b) $f_2 = \overline{a + b} \cdot (a + \bar{b})$

c) $f_3 = a \cdot \bar{c} + \bar{b} \cdot c$

d) $f_4 = (\overline{a \oplus b}) + b \cdot a$

3. Aplicar las leyes de De Morgan a las siguientes funciones y verificar por tabla de verdad.

a) $f_1 = \overline{a(b + c)}$

b) $f_2 = \overline{-(a \cdot b + c \cdot d \cdot e)}$

c) $f_3 = \overline{(a \cdot b + c \cdot d) \cdot e}$

d) $f_4 = \overline{\overline{(A + B\bar{C})} + \overline{(D(E + \bar{F}))}}$



4. Simplificar las siguientes expresiones utilizando los postulados del álgebra de Boole y las leyes de De Morgan, y comprobar cada uno de los resultados mediante las correspondientes tablas de verdad.

a) $f_1 = \overline{a + b} \cdot (a \cdot b)$

b) $f_2 = \overline{a \cdot b \cdot (a \oplus b) \cdot c}$

c) $f_3 = \overline{dcb}a + \overline{dcb}a + \overline{dcb}a + \overline{dcb}a + \overline{dcb} \overline{a} + \overline{dc} \overline{b}a + \overline{d} \overline{c} \overline{b}a + \overline{dcb}a + \overline{dc} \overline{b}a + \overline{d} \overline{c} \overline{b}a$

d) $f_4 = \overline{d} \overline{c} \overline{b} \overline{a} + \overline{dcb} \overline{a} + \overline{dcb} \overline{a} + \overline{dcb}a + \overline{dcb}a + \overline{dcb}a + \overline{d} \overline{c} \overline{b}a + \overline{d} \overline{c} \overline{b}a + \overline{d} \overline{c} \overline{b}a$

e) $f_5 = \overline{dcb}a + \overline{dcb}a + \overline{dcb}a + \overline{dcb}a + \overline{dc} \overline{b}a + \overline{dcb}a + \overline{dcb} \overline{a} + \overline{d} \overline{c} \overline{b} \overline{a}$

5. Transformar cada una de las siguientes expresiones como funciones:

- producto-suma AND-OR
 - producto negado-producto negado NAND-NAND
 - suma negada-suma negada NOR-NOR
 - suma - producto negado OR-NAND
- de modo que resulten expresiones equivalentes.

a) $f_1 = \overline{B} \overline{A} + BA + DC + CB + DB$

b) $f_2 = (C+B+\overline{A}) (D+B+\overline{A}) (D+C+\overline{B}+A)$

c) $f_3 = \overline{C} \overline{A} + \overline{D} \overline{A} + DC + CB + DB + \overline{B} \overline{A}$

d) $f_4 = A + BC + DE$

e) $f_5 = (A+B) (C+D) E$

6. Hallar mediante álgebra de Boole el complemento de las funciones del punto 4

7. Obtener la función canónica a partir de la tabla de verdad siguiente en maxitérminos y minitérminos:

a)				b)				c)			
a	b	c	f	a	b	c	f	a	b	c	f
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0
0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0
0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1
1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0



8. Obtener la expresión de las siguientes funciones mediante sus formas normal disyuntiva y normal conjuntiva

a) $f_1 = B(\bar{D}+C+A)+C(\bar{D}+B)+\bar{D} \bar{A}$

b) $f_2 = B(A+C+D)+\bar{D}B+\bar{B}A$

c) $f_3 = C\bar{A}+D\bar{A}+DC+CB+DB+B\bar{A}$

d) $f_4 = A+BC+DE$

e) $f_5 = (A+B) (C+D) E$

9. Dada una función representada por sus minterminos, obtener la misma expresada con la cantidad de variables que corresponda. ej: $f(A,B,C,D...)=$ y expresar en maxiterminos.

a) $\Sigma m(0,3,4,6,7,8,10,11,12,13,14,15)$

b) $\Sigma m(2,4,6,7,8,10,11,12,13,14,15)$

c) $\Sigma m(0,1,8,9,10,14,15)$

d) $\Sigma m(2,5,6,7,11,12,14,15)$