

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN

TRABAJO PRÁCTICO N°2: ALGEBRA BOOLEANA (PARTE 1)

1- Simplifique o demuestre (según corresponda) las siguientes expresiones booleanas, indique en cada paso las propiedades que emplea.

- 1.a $(x + y + xy)(x + z)$
1.b $x[y + z(xy + xz)']$
1.c $(x + y)(x' + z) = xz + x'y + yz$
1.d $wx + \underline{xz} + (y + \underline{z})$
1.e $AB + A(B+C) + B(B+C)$ Dibuje el circuito sin simplificar y simplificado
1.f $(A+B)(A+C) = A+BC$

2- Aplicar los teoremas de Morgan a las siguientes expresiones

- 2.a $\frac{(A + B + C)D}{\underline{ABC + DEF}}$
2.b $\frac{\underline{ABC + DEF}}{\underline{AB + CD + EF}}$
2.c $\frac{\underline{AB + CD + EF}}{\underline{(A + B) + C}}$
2.d $\frac{(A + B) + C}{\underline{(\underline{A} + B) + CD}}$
2.e $\frac{(\underline{A} + B) + CD}{\underline{(A + B)\underline{CD} + E + \underline{F}}}$
2.f

3- Encuentre las **formas normales disyuntivas (FND)** de las siguientes expresiones booleanas mediante el método algebraico y corrobore sus resultados a través de tabla de verdad. Una **FND** es una estandarización de una expresión lógica que es una disyunción de cláusulas conjuntivas, Por ejemplo: $(X_1 \vee Y_1) \wedge (X_2 \vee Y_2) \wedge \dots \wedge (X_n \vee Y_n)$, donde $X_1, Y_1, X_2, Y_2, \dots, X_n, Y_n$ son proposiciones lógicas. Más información y ejemplos en [este link](#).

- 3.a $f_{(x,y,z)} = xy' + yz'$
3.b $f_{(x,y,z)} = y' + [z' + x + (yz)'](z + x'y)$
3.c $f_{(x,y,w,z)} = xy + yzw'$
3.d $f_{(x,y,z)} = xy' + z$
3.e $f_{(x,y,w,z)} = w + x'y + y'z$

4- Encuentre las **formas normales conjuntivas (FNC)** de las siguientes expresiones booleanas mediante el método algebraico y corrobore sus resultados a través de tabla de verdad. Una **FNC** es una estandarización de una expresión lógica que es una conjunción de cláusulas disyuntivas, Por ejemplo: $(X_1 \wedge Y_1) \vee (X_2 \wedge Y_2) \vee \dots \vee (X_n \wedge Y_n)$, donde $X_1, Y_1, X_2, Y_2, \dots, X_n, Y_n$ son proposiciones lógicas. Más información y ejemplos en [este link](#).

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN

4.a $f_{(x,y,z)} = (x + z)y$

4.b $f_{(x,y,z)} = x$

4.c $f_{(x,y,z)} = (yz + xz')(xy' + z)'$

4.d $f_{(x,y,z)} = (x + y)(x' + z)(y + z')$

5- A partir de la siguiente expresión booleana encuentre el circuito combinatorio

$$x_1 \wedge (\underline{x_2} \vee x_3) \vee x_2$$

6- Represente los siguientes circuitos

7.a) $x_1 \vee (x_2 \wedge x_3)$

7.b) $(x_1 \vee x_2) \wedge (x_1 \vee x_3)$

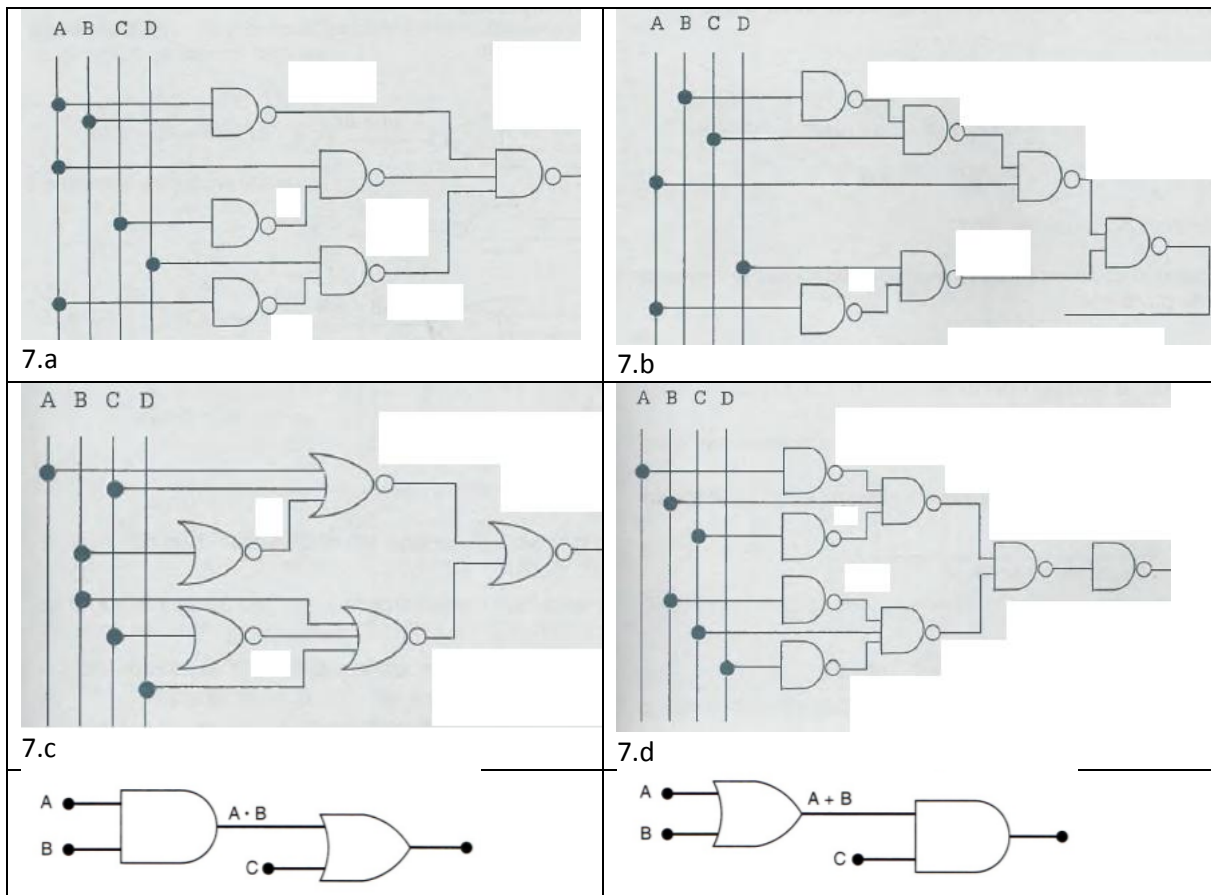
7.c) $x = \underline{A} + B$

7.d) $x = \underline{A + B}$

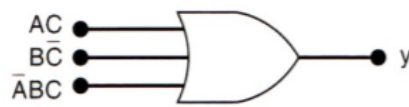
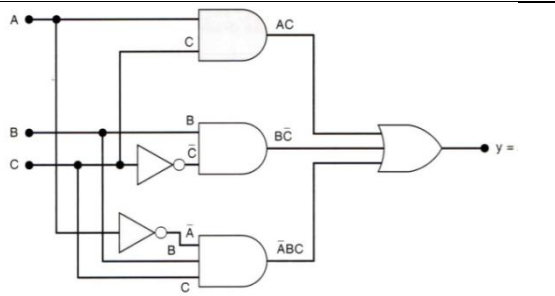
7.e) $x = \underline{ABC(A + D)}$

7.f) $x = [D + (A + B)C]E$

7- Exprese las funciones booleanas de los siguientes circuitos:



TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACIÓN

<p>7.e</p>  <p>7.g</p>	<p>7.f</p>  <p>7.h</p>
---	--