Practica 3

1.-) Utilice una tabla para expresar los valores de cada una de estas funciones booleanas.

a.-) $F(x,y,z) = x\overline{y} + \overline{xyz}$, b.-) $F(x,y,z) = x(yz + \overline{yz})$

a)

a) $F(x,y,z) = x\,\overline{y} + \overline{x\,y\,z}$

x	y	z	$x\overline{y}$	$\overline{xyz}$	$F(x,y,z)=x\overline{y}+\overline{xyz}$
1	1	1	0	0	0
1	1	0	0	1	1
1	0	1	1	1	1
1	0	0	1	1	1
0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	1	1
0	0	1	0	1	1
0	0	0	0	1	1

b)

b) $F(x,y,z) = x\,(y z + \overline{y\,z})$

• Simplificamos para acortar el proceso

$F(x,y,z) = (x y z + x y \overline{z})$

x	y	z	$x \cdot y \cdot z$	$x \cdot y \cdot \overline{z}$	F(x,y,z)
1	1	1	1	0	1
1	1	0	0	1	1
1	0	1	0	0	0
1	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0
0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0

2.-) **Probar que** $x\overline{y} + y\overline{z} + \overline{x}z = \overline{x}y + \overline{y}z + x\overline{z}$

2) Probar que:

$$\underbrace{x\overline{y} + y\overline{z} + \overline{x}z}_{a} = \underbrace{\overline{x}y + \overline{y}z + x\overline{z}}_{b}$$

Si probamos que no se cumple $a \neq b$, entonces podemos decir que $a = b$

$$a' \vee b' = 1$$

$0 \quad 1 \ldots (i)$

$1 \quad 0 \ldots (ii)$

i $\underset{a}{x\overline{y}} + \underset{b}{y\overline{z}} + \underset{c}{\overline{x}z} = 0 \wedge \underset{1}{\overline{x}y} + \underset{2}{\overline{y}z} + \underset{3}{x\overline{z}} = 1$

a) $x\overline{y} = 0$

$x = y \ldots$ a.1

b) $y\overline{z} = 0$

$y = z \ldots$ b.1

c) $\overline{x}z = 0$

$x = z \ldots$ c.1

1) $\overline{x}y = \overline{x}x = 0$

2) $\overline{y}z = \overline{y}y = 0$

3) $x\overline{z} = \overline{z}z = 0$

$0 + 0 + 0 = 1$

$\Uparrow$

No se cumple

ii) $\underbrace{\overline{x}y}_{1°} + \underbrace{\overline{y}z}_{2°} + \underbrace{x\overline{z}}_{3°} = 0 \wedge \underbrace{x\overline{y}}_{1'} + \underbrace{y\overline{z}}_{2'} + \underbrace{\overline{x}z}_{3'} = 1$

1° $\overline{x}y = 0$

$x = y$

2° $\overline{y}z = 0$

$y = z$

3° $x\overline{z} = 0$

$x = z$

$\Rightarrow$

1' $x\overline{y} = x\overline{x}$

0

2' $y\overline{z} = y\overline{y}$

0

3' $\overline{x}z = \overline{x}x$

0

$0 + 0 + 0 = 1$

Falso

4.-) Muestra que estas identidades se cumple: a.-) $x \oplus y = (x + y)\overline{(xy)}$; b.-) $x \oplus y = (x\overline{y}) + (\overline{x}y)$

a)

a) $\underbrace{x \oplus y}_{1°} = \underbrace{(x+y)\overline{(xy)}}_{2°}$

1. El operador XOR es

$$x \oplus y = x.\overline{y} + \overline{x}.y$$

2. Simplificamos la parte 2° con leyes lógicas

$$(x+y)\overline{(\underbrace{x.y}_{\text{Morgan}})}$$

$$(x+y)(\overline{x}+\overline{y})$$

Prop. distributiva

$$[\underbrace{(x+y)\overline{(x)}}_{\text{Absorción}}] + [\underbrace{(x+y)\overline{(y)}}_{\text{Absorción}}]$$

$$(\overline{x}.y) + (x.\overline{y})$$

$$x \oplus y = x\overline{y} + \overline{x}y \; //$$

b)

b) $x \oplus y = \boxed{(x\bar{y}) + (\bar{x}y)} = f(x,y)$

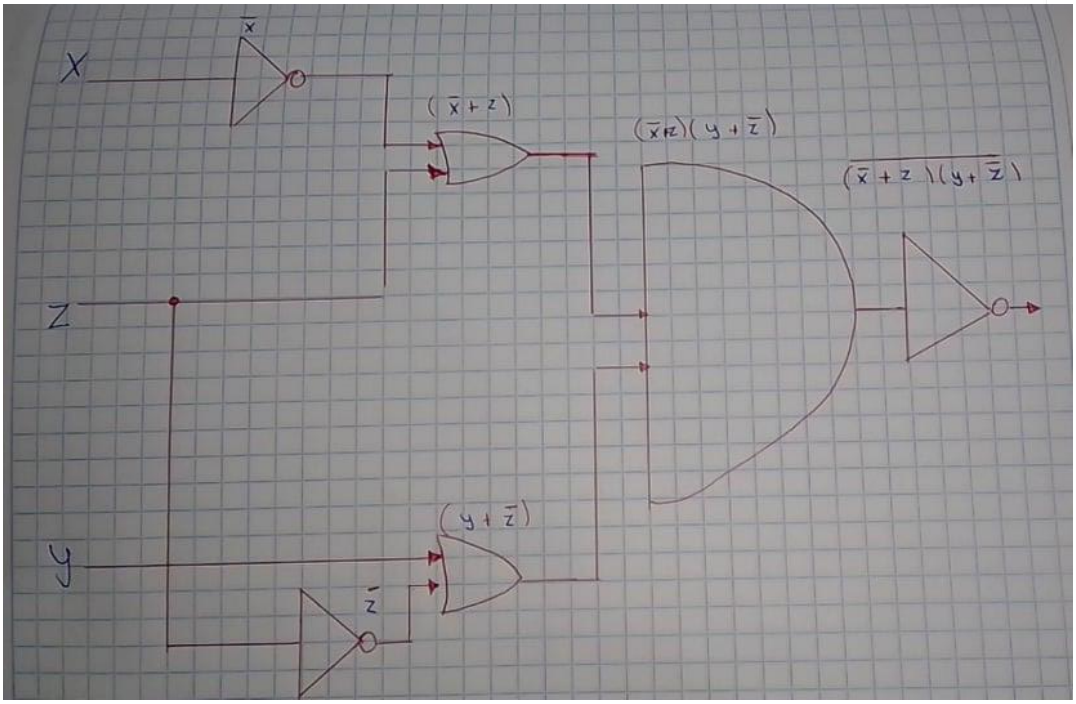
Por tablas

x	y	$x\bar{y}$	$\bar{x}y$	$f(x,y)$	$x \oplus y$
1	1	0	0	0	0
1	0	1	0	1	1
0	1	0	1	1	1
0	0	0	0	0	0

=

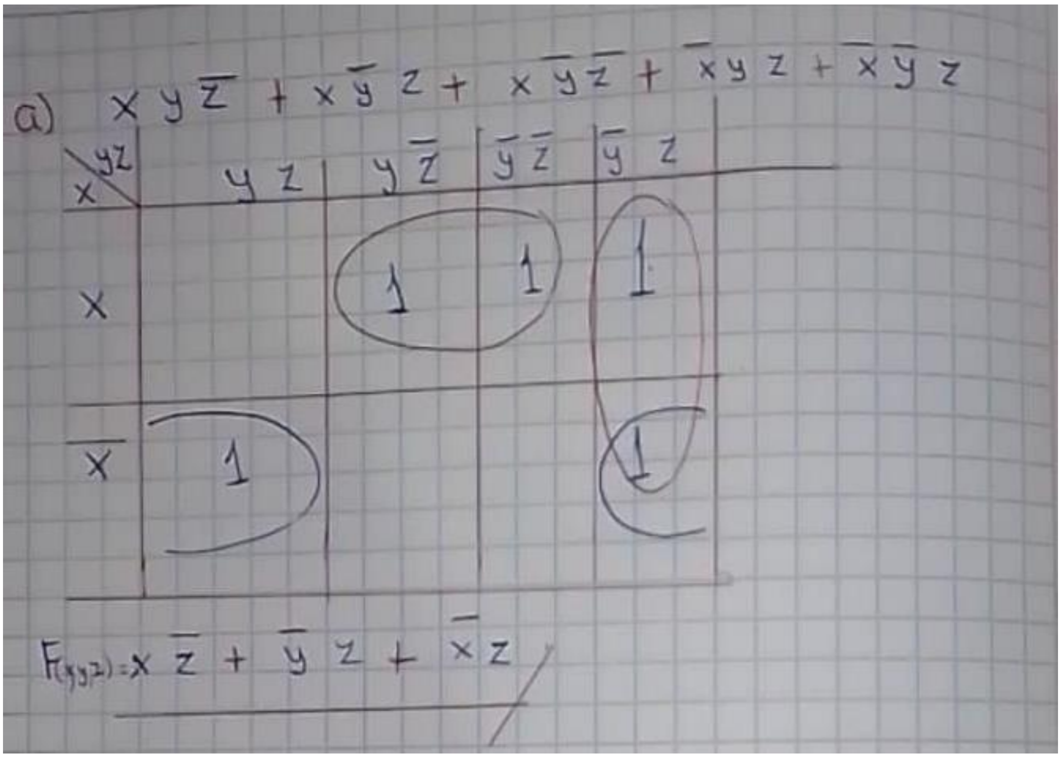
Se comprobó

5.-) Construya circuitos a partir de inversores, puertas AND y OR ara producir la salida $\overline{(\overline{x}+z)(y+\overline{z})}$

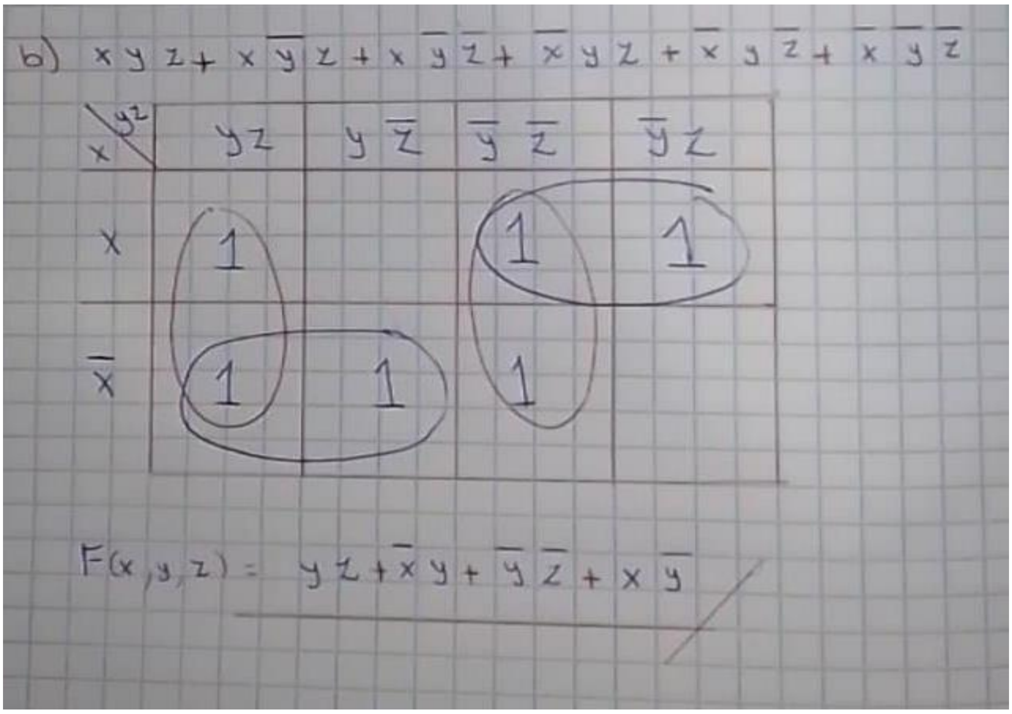


6.-) Use un mapa K para encontrar una expansión mínima como una suma booleana de productos booleanos de cada una de estas funciones en las variables x, y y z, a.-) $xy\overline{z} + x\overline{y}z + x\overline{y}\,\overline{z} + \overline{x}yz + \overline{x}\,\overline{y}z$; b.-) $xyz + x\overline{y}z + x\overline{y}\,\overline{z} + \overline{x}yz + \overline{x}y\overline{z} + \overline{x}\,\overline{y}\,\overline{z}$, c.-) $wxyz + wxy\overline{z} + wx\overline{y}z + w\overline{x}\,\overline{y}z + w\overline{x}\,\overline{y}\,\overline{z} + \overline{w}x\overline{y}z + \overline{w}\,\overline{x}\,\overline{y}z + \overline{w}\,\overline{x}y\overline{z} + \overline{w}\,\overline{x}\,\overline{y}z$

a)



b)

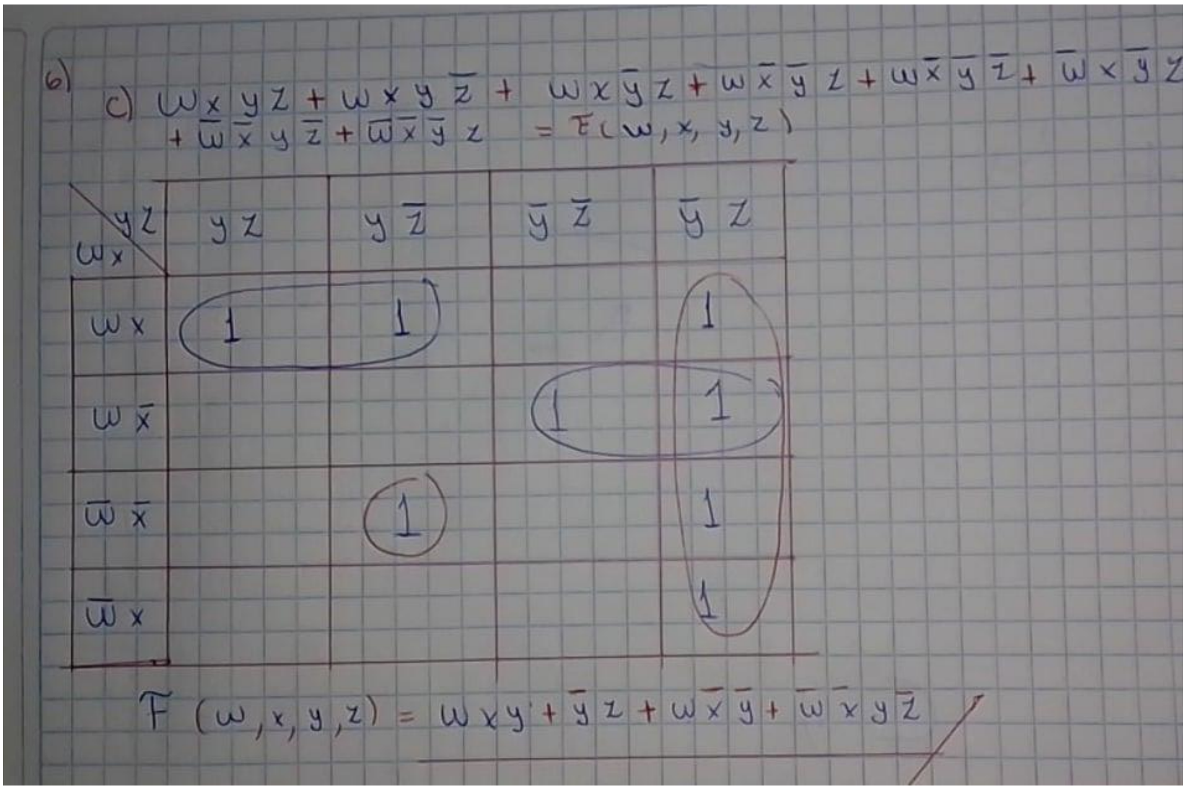


b) $xyz + x\bar{y}z + x\bar{y}\bar{z} + \bar{x}yz + \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}\bar{y}\bar{z}$

$x \backslash yz$	yz	$y\bar{z}$	$\bar{y}\bar{z}$	$\bar{y}z$
x	1		1	1
$\bar{x}$	1	1	1	

$F(x,y,z) = yz + \bar{x}y + \bar{y}\bar{z} + x\bar{y}$

c)



6) c) $wxyz + wxy\bar{z} + wx\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}z + w\bar{x}\bar{y}\bar{z} + \bar{w}x\bar{y}z + \bar{w}\bar{x}y\bar{z} + \bar{w}\bar{x}\bar{y}z = F(w,x,y,z)$

$wx \backslash yz$	yz	$y\bar{z}$	$\bar{y}\bar{z}$	$\bar{y}z$
wx	1	1		1
$w\bar{x}$			1	1
$\bar{w}\bar{x}$		1		1
$\bar{w}x$				1

$F(w,x,y,z) = wxy + \bar{y}z + w\bar{x}\bar{y} + \bar{w}\bar{x}y\bar{z}$