

Q1 - (0,5 point).

Donnez la table de vérité de l'opérateur XOR:

x	y	$x \oplus y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

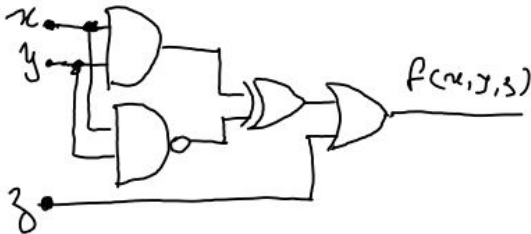
Q2 - (0,5 point). Donnez l'expression duale de la formule suivante : $x \cdot y + \bar{x} \cdot y + 0 = y$

$x \cdot y + \bar{x} \cdot y + 0 = y \Leftrightarrow (x \cdot y) + (\bar{x} \cdot y) + 0 = y$
sa duale est : $(x + y) \cdot (\bar{x} + y) \cdot 1 = y$

Q3 - (0,5 point). Soit une fonction à 5 variables (a, b, c, d, e), donnez l'expression algébrique du minterme m_{13} :

$$m_{13} = \bar{a} \cdot b \cdot c \cdot \bar{d} \cdot e$$

Q4 - (0,5 point). Donnez le logigramme de la fonction suivante : $f(x, y, z) = ((x \cdot y) \oplus (x \uparrow y)) + z$



Q5 - (0,5 point). Indiquez, par une croix, toutes les cases adjacentes de la case foncée ci-dessous :

		x							
		0				1			
tu	yz	00	01	11	10	10	11	01	00
	00		X						
01									
11			X						
10		X		X				X	

Q6 - (1 point). Soit la fonction F définie par la table de vérité suivante :

x	y	z	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

A - Donnez sa forme canonique disjonctive :

$$F(x, y, z) = m_0 + m_1 + m_3 + m_5 + m_7 = \sum(0, 1, 3, 5, 7)$$

B - Simplifiez cette fonction par la méthode algébrique :

$$F(x, y, z) = m_0 + m_1 + m_3 + m_5 + m_7$$

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

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

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

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

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

Q7 – (1,5 points). Simplifiez, par la méthode de Karnaugh, la fonction $F(x, y, z, t)$ définie dans la table ci-dessous :

Indication :

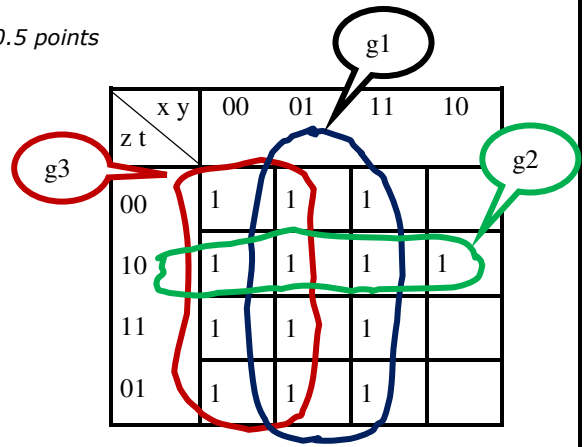
- Complétez correctement le dessin de la table de Karnaugh sur 0.5 points
- Regroupements correcte sur 0.5 points
- Termes algébriques de tous les groupes sur 0.5 points

$$g1 = y$$

$$g2 = z \cdot \bar{t}$$

$$g3 = \bar{x}$$

$$f(x, y, z) = g1 + g2 + g3 = y + z \cdot \bar{t} + \bar{x}$$



Q8 – (1.5 points). Soit le circuit suivant.

A - Donnez l'expression de sa sortie S :

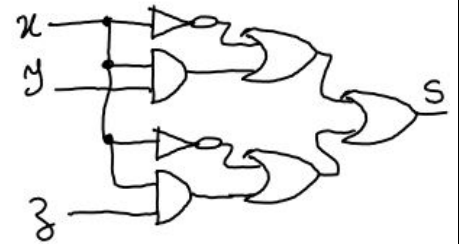
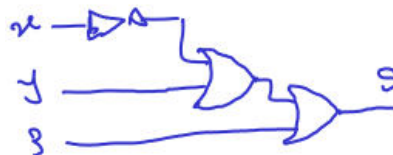
$$S = (\bar{x} + x \cdot y) + (\bar{x} + x \cdot z)$$

B - Simplifiez algébriquement l'expression de S :

J'utilise le théorème de l'inhibition : $S = (\bar{x} + x \cdot y) + (\bar{x} + x \cdot z) \Leftrightarrow S = (\bar{x} + y) + (\bar{x} + z)$

Ce qui donne : $S = \bar{x} + y + z$

C - Dessinez le nouveau circuit logique de S :



Q9 – (0.5 points). Simplifiez l'expression suivante : $x \oplus 0 + y \oplus 1$

$$x \oplus 0 + y \oplus 1 = (\bar{x} \cdot \bar{0} + x \cdot 0) + (\bar{y} \cdot 1 + y \cdot \bar{1}) = (\bar{x} \cdot 1) + (\bar{y} \cdot 1 + y \cdot 0) = \bar{x} + \bar{y}$$