



TD N°3 : Simplification des fonctions

Exercice N°1 : Simplifier les équations suivantes :

$$F_1 = a.b + \bar{c} + c.(a + \bar{b})$$

$$F_2 = (x.\bar{y} + z).(x + \bar{y}).z$$

$$F_3 = (x + y).z + \bar{x}.(\bar{y} + z) + \bar{y}$$

$$F_4 = (a + b + c).(a + b + c) + a.b + b.c$$

Exercice N°2 : Établir les tables de vérité des fonctions suivantes, puis les écrire sous les deux formes canoniques :

$$1. F_1 = XY + YZ + XZ$$

$$5. F_5 = (\bar{X}Y + X\bar{Y})\bar{Z} + (\bar{X}\bar{Y} + XY)Z$$

$$2. F_2 = X + YZ + \bar{Y}\bar{Z}T$$

$$6. F_6 = \bar{X} + YZ$$

$$3. F_3 = (X + Y)(\bar{X} + Y + Z)$$

$$7. F_7 = \bar{X}\bar{Y}Z + X\bar{Y}\bar{Z} + X\bar{Y}Z + XY\bar{Z} + XYZ$$

$$4. F_4 = (\bar{X} + \bar{Z})(X + \bar{T} + Z)Y\bar{Z}$$

$$8. F_8 = (\bar{X} + \bar{Y} + Z)(X + \bar{Y} + Z)(X + \bar{Y} + \bar{Z})(X + Y + \bar{Z})(X + Y + Z)$$

Exercice N°3 : Complémenter les expressions suivantes (sans simplification) :

$$1. F_1 = \bar{X}\bar{Y} + XY + \bar{X}Y \quad 4. F_4 = X\bar{Y}\bar{Z}\bar{T} + \bar{X}Y\bar{T} + \bar{X}\bar{Z} + (Z + T)(\bar{X}\bar{Y} + Z)$$

$$2. F_2 = X(\bar{Y}\bar{Z} + YZ) + \bar{X}Y\bar{Z} + \bar{X}\bar{Y}Z \quad 3. F_3 = X\bar{Y} + Z\bar{T} + \bar{X}\bar{Y} + \bar{Z}\bar{T}$$

Exercice N°4 : Écrire sous la première forme canonique les fonctions définies par les propositions suivantes :

1. $f(A, B, C) = 1$ si et seulement si aucune des variables A, B, C ne prend la valeur 1

2. $f(A, B, C) = 1$ si et seulement si au plus une des variables A, B, C prend la valeur 0

3. $f(A, B, C) = 1$ si et seulement si exactement une des variables A, B, C prend la valeur 1

4. $f(A, B, C) = 1$ si et seulement si au moins l'une des variables A, B, C prend la valeur 0

5. $f(A, B, C) = 1$ si et seulement si exactement deux des variables A, B, C prennent la valeur 1

6. $f(A, B, C) = 1$ si et seulement si au moins deux des variables A, B, C prennent la valeur 0

7. $f(A, B, C) = 1$ si et seulement si les variables A, B, C prennent la valeur 1



Module
Logique combinatoire et séquentiel
Technologie

Université de KHEMIS MILIAN
Faculté des Sciences et de la

Département Sciences de Technologie
Année univ : 2021/22

Niveau / spécialités L2 : AP /ELN / Elect

TD N°3 : Simplification des fonctions

Exercice N° 5 :

Trouvez les équations des tables de vérité de S, T et U avec les variables A, B, C et D :

A	B	C	D	S	T	U
0	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	1	1
0	0	1	0	0	0	1
0	0	1	1	0	1	1
0	1	0	0	0	0	0
0	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	1	1	0
0	1	1	1	1	1	0
1	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	1	1
1	0	1	0	0	1	1
1	0	1	1	1	1	1
1	1	0	0	0	1	0
1	1	0	1	0	1	1
1	1	1	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	0

Exercice N° 6 : Démontrer les relations suivantes ;

$$1. \quad AB + ACD + \overline{B}D = AB + \overline{B}D$$

$$2. \quad (\overline{A} + B)(A + C)(B + C) = (\overline{A} + B)(A + C)$$

$$3. \quad AB + \overline{B}C = (A + \overline{B})(B + C)$$

$$4. \quad \overline{AB} + \overline{AB} = AB + \overline{AB}$$

$$5. \quad \overline{(A + B)(\overline{A} + C)} = (A + \overline{B})(\overline{A} + \overline{C})$$