

TD 2: tableau de karnaugh

Exercice 1

1. Simplifiez les fonctions suivantes en utilisant les tableaux de karnaugh :

b	a	X
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

c	b	a	Y
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

d	c	b	a	Z
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

Exercice 2

Simplifiez les fonctions suivantes en utilisant les tableaux de karnaugh :

$$F1 = a.b.\bar{c} + \bar{a}.\bar{b}.c + a.\bar{b}.\bar{c} + a.\bar{b}.c$$

$$F2 = a.b.c + \bar{a}.b.c + \bar{a}.\bar{b}.c + a.b.\bar{c}$$

$$F3 = \bar{a}.\bar{b}.c.\bar{d} + \bar{a}.b.\bar{c}.d + a.\bar{b}.c.\bar{d} + \bar{a}.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d} + a.b.\bar{c}.d + \bar{a}.b.c.d + a.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d}$$

$$F4 = \bar{a}.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d} + \bar{a}.\bar{b}.\bar{c}.d + \bar{a}.\bar{b}.c.\bar{d} + \bar{a}.\bar{b}.c.d + a.b.\bar{c}.d + a.b.c.d + a.\bar{b}.\bar{c}.d + a.\bar{b}.c.d + a.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d}$$

$$F5 = \bar{a}.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d} + \bar{a}.\bar{b}.c.\bar{d} + a.b.\bar{c}.\bar{d} + a.b.c.\bar{d} + a.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d} + a.\bar{b}.c.\bar{d}$$

$$F6 = a\bar{b}c\bar{d} + a\bar{b}\bar{d} + a\bar{b}c + b\bar{c}d + b\bar{c}\bar{d} + \bar{a}bc$$

$$F7 = \bar{b}c\bar{d} + abc + \bar{b}c + ac\bar{d}$$

Exercise 3

► Trois équipements : **a**, **b**, **c**, fonctionnent ensemble. Si, au moins deux de ces équipements tombent en panne, on désire alimenter automatiquement un élément de secours **X**.

- * Le niveau logique "**1**" indiquera le bon fonctionnement,
 - * Le niveau logique "**0**" indiquera le mauvais fonctionnement.
- Donner la table de vérité,
- Tracer le tableau de Karnaugh,
- Après groupements, donner l'équation minimum,
- Dessiner le schéma logique,