

# TD : Les Fonctions Logiques

## 1 - Q.C.M.

A – Quelle représentation utilise-t-on pour représenter des fonctions logiques sous forme de schéma ?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> la forme équationnelle | <input type="checkbox"/> la table de vérité |
| <input type="checkbox"/> le tableau de Karnaugh | <input type="checkbox"/> le logigramme      |

B – Quelle est la fonction logique décrite de la manière suivante : dans sa table de vérité à trois variables ( $a$ ,  $b$  et  $c$ ), la colonne  $S$  ne possède qu'un seul 1, quand les trois variables sont à 0.

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> fonction OU  | <input type="checkbox"/> fonction ET   |
| <input type="checkbox"/> fonction NOR | <input type="checkbox"/> fonction NAND |

C – Quelle est la fonction décrite ici : dans sa table de vérité à trois variables ( $a$ ,  $b$  et  $c$ ), la colonne  $S$  ne possède qu'un seul 0, quand les trois variables sont à 1.

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> fonction OU  | <input type="checkbox"/> fonction ET   |
| <input type="checkbox"/> fonction NOR | <input type="checkbox"/> fonction NAND |

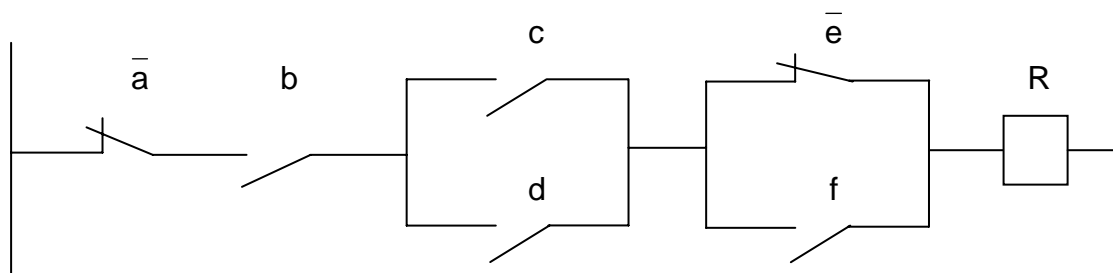
D – Les tableaux de Karnaugh sont surtout utilisés :

- pour poser des équations logiques
- pour résoudre des équations
- pour transcrire des équations logiques
- pour simplifier des équations logiques

## 2 - EXERCICES

A – Traduire le schéma à contacts (page suivante) sous forme d'équation logique.





B – Sachant que  $S = a + \bar{bc}$ , représenter le schéma à contacts et le logigramme.



C – Réaliser une fonction OU avec des fonctions NOR.



D – Tracer le logigramme de l'équation logique :  $R = (m + r) \bar{a}$

- en utilisant des fonctions OU, ET, NON.
- uniquement avec des fonctions NAND.



E – D'après la table de vérité ci-dessous, rechercher l'équation de la sortie S (ne pas réduire l'équation).

a	b	c	S
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0



F – D'après le tableau de karnaugh ci-dessous, rechercher l'équation logique réduite.

		a b			
		00	01	11	10
cd	00	1	0	0	1
	01	1	0	0	1
	11	1	0	0	1
	10	1	0	0	1



G – Simplifier l'équation logique suivante :  $T = \bar{a}\bar{b}\bar{c}\bar{d} + a\bar{b}\bar{c}\bar{d} + \bar{a}b\bar{c}\bar{d} + a\bar{b}c\bar{d} + \bar{a}\bar{b}c\bar{d} + a\bar{b}c\bar{d}$

