

Première année License informatique, 2024 - 2025  
Structure Machine 2  
TD 1 : Algèbre de BOOLE - Table de karnaugh

**Exercice 1 :**

Soit la fonction logique suivante :

$$G = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot C + \bar{A} \cdot B \cdot \bar{C} + A \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}$$

1. Simplifiez G par les règles de l'algèbre de BOOLE.
2. Simplifiez G par la table de Karnaugh
3. Réalisez le logigramme de G en utilisant uniquement que les portes NAND à 2 entrées.

**Exercice 2 :**

Utilisez la méthode de Karnaugh pour simplifier les fonctions logiques suivantes:

1.  $f(w, x, y, z) = \sum m(1, 4, 5, 6, 11, 12, 13, 14, 15)$
2.  $f(A, B, C, D) = \prod M(1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 12, 13)$
3.  $f(a, b, c, d) = \sum m(3, 5, 6, 7, 13) + d(1, 2, 4, 12, 15)$

**Exercice 3 :**

Simplifiez les fonctions logiques données par les diagrammes de Karnaugh suivants :

ab \ cd	00	01	11	10
00	1	0	0	0
01	1	1	0	0
11	1	1	1	0
10	1	1	1	1

ab \ cd	00	01	11	10
00	1	1	1	1
01	1	1	1	1
11	1	1	0	0
10	1	1	1	0

ab \ cd	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	0	0	0	0
11	1	1	1	1
10	1	0	0	1

ab \ cd	00	01	11	10
00	1	1	0	1
01	0	1	1	0
11	0	1	1	1
10	1	1	0	1

$\begin{array}{c} ab \\ \backslash \\ cd \end{array}$	00	01	11	10
00	0	1	1	0
01	1	X	X	1
11	X	X	X	X
10	0	1	0	1

$\begin{array}{c} ab \\ \backslash \\ cd \end{array}$	00	01	11	10
00	1	1	0	1
01	0	0	0	0
11	0	1	1	0
10	1	1	0	1