



## TD N°1

**Exercice 1 :** Démontrer algébriquement les deux théorèmes suivants :

$$(A + B).(A + \bar{B}) = A$$

$$A + \bar{A}B = A + B$$

**Exercice 2 :** Trouver le complément de chacune des fonctions suivantes :

$$F_1 = A + \bar{B}\bar{C} + \bar{C}D$$

$$F_3 = \overline{A + B + \bar{A} + \bar{C} + \bar{A}C}$$

$$F_2 = \bar{A} + \bar{B}C + \bar{B} + \bar{C}D$$

$$F_4 = ABC + A\bar{B}C + AB\bar{C} + A\bar{B}\bar{C}$$

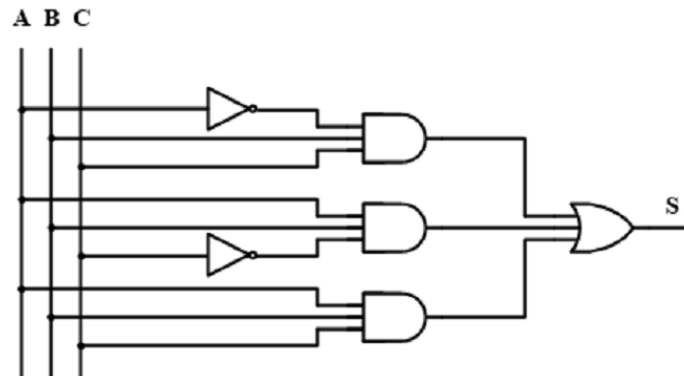
**Exercice 3 :** Simplifier algébriquement les expressions suivantes :

$$F_1 = ABC\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + ABC$$

$$F_2 = (AB + CD)(AB + \bar{C} + \bar{D})$$

$$F_3 = ABC\bar{C} + A\bar{C}D + A\bar{B}D + ABC$$

**Exercice 4 :** Soit la fonction logique donnée par le logigramme (schéma logique) suivant :



1. Déduire l'équation logique de S en fonction de A, B et C.
2. Etablir sa table de vérité.
3. Montrer qu'il est possible d'écrire l'équation de S d'une façon plus simple. En déduire un logigramme simplifié.

**Exercice 5 :** Simplifier graphiquement (par le tableau de Karnaugh) les expressions suivantes :

$$F_1(A, B, C) = \sum_m(0, 2, 4, 5, 6)$$

$$F_1 = \bar{A}\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C$$

$$F_2(A, B, C, D) = \sum_m(2, 3, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14)$$

$$F_2 = (A + B + C).(\bar{A} + \bar{B} + C).(\bar{A} + B + C)$$

$$F_3(A, B, C, D) = \prod_m(0, 2, 3, 8, 11, 12, 14)$$

$$F_3 = \bar{A}\bar{B}CD + ACD + \bar{A}\bar{C}D$$

**Exercice 6 :** Soit la fonction logique donnée par le tableau de Karnaugh suivant :

1. Ecrire **F** sous la première forme canonique.
2. Ecrire **F** sous la deuxième forme canonique.
3. Simplifier graphiquement l'expression de **F**.
4. Etablir le logigramme simplifié de cette fonction.

		CD			
AB \		00	01	11	10
	00	1	0	0	1
	01	1	0	0	1
	11	0	0	0	0
	10	1	0	0	1
F					