

**Corrigée type \_ Travaux dirigés N°1**

**Algèbre de BOOLE / Les Portes logiques**

**Exercice 1**

La simplification des fonctions par l'algèbre de Boole

- $F_1 = BC + AC + AB + B = B(C + A + 1) + AC = B + AC$

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

Nous avons  $(A\bar{B} + C)C = C \Rightarrow F_2 = (A + \bar{B})C = AC + \bar{B}C$

- $F_3 = \bar{A}B\bar{C} + AB\bar{C} + ABC + \bar{A}BC$

$\Rightarrow F_3 = (\bar{A} + A)B\bar{C} + BC(\bar{A} + A) \Rightarrow F_3 = B\bar{C} + BC$

$\Rightarrow F_3 = B(C + \bar{C}) \Rightarrow F_3 = B$

**Exercice 2**

La table de vérité du circuit suivant :

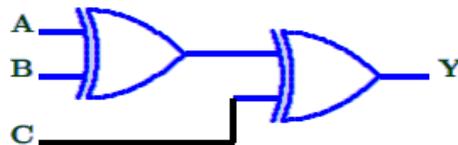
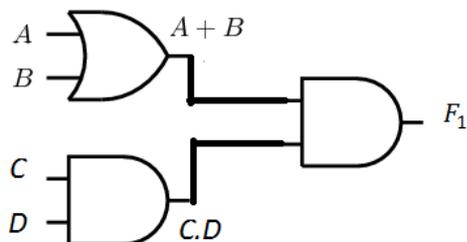


Figure 1

A	B	C	$A \oplus B$	$A \oplus B \oplus C$
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	1	0
1	0	0	1	1
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	1	0	1

### Exercice 3 :

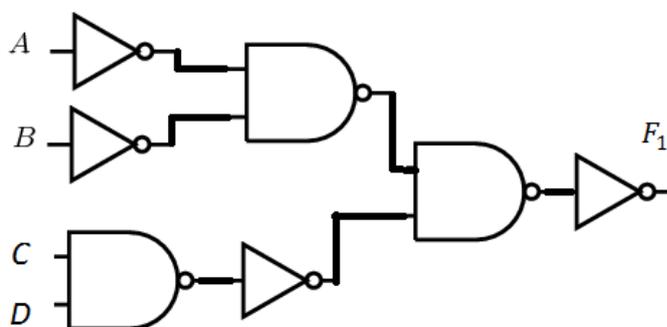
- ✓ Le schéma logique de la fonction  $F_1 = (A + B).CD$  , en utilisant des portes ET , OU et des inverseur



- ✓ Le schéma logique de la fonction  $F_1 = (A + B).CD$  , en utilisant des portes NON ET et des inverseur

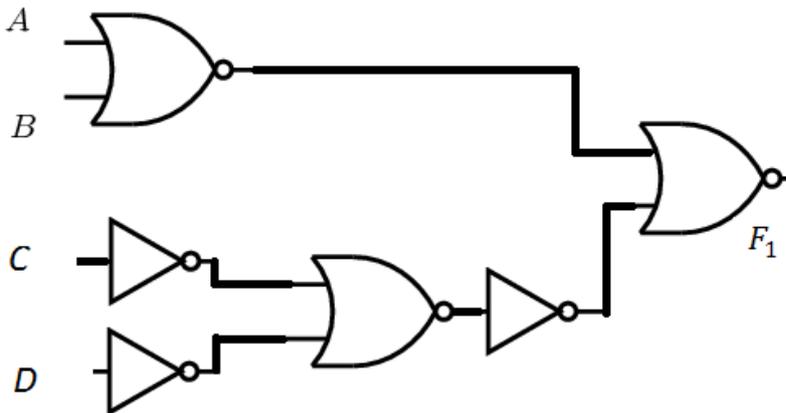
$$\overline{\overline{(A + B).CD}} \Rightarrow F_1 = \overline{\overline{(A + B)} + \overline{CD}} = \overline{\overline{A} . \overline{B} + \overline{C} \overline{D}} = \overline{\overline{A} . \overline{B} . \overline{C} \overline{D}}$$

$$F_1 = \overline{\overline{\overline{A} . \overline{B} . \overline{C} \overline{D}}}$$



- ✓ Le schéma logique de la fonction  $F_1 = (A + B).CD$  , en utilisant des portes NON OU et des inverseur

$$F_1 = \overline{\overline{(A + B).CD}} \Rightarrow F_1 = \overline{\overline{(A + B)} + \overline{CD}} = \overline{(A + B) + \overline{\overline{C + D}}}$$

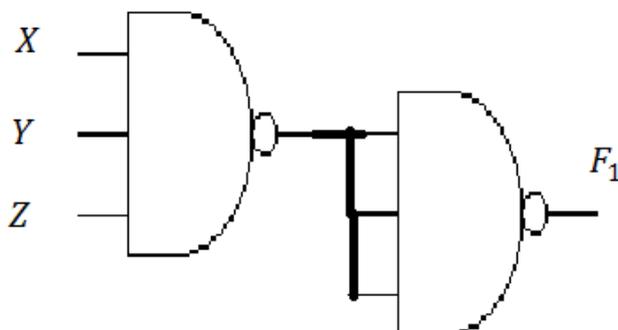


#### Exercice 4 :

1. Donner les circuits logiques des fonctions suivantes avec des portes NAND :

1)  $F_1 = X \cdot Y \cdot Z$     2)  $F_2 = X + Y + Z$     — —

$$F_1 = \overline{\overline{\overline{X \cdot Y \cdot Z}}}$$



$$F_2 = \overline{\overline{X + Y + Z}} = \overline{\overline{X} \cdot \overline{Y} \cdot \overline{Z}}$$

