

**Exercice 1 :**

1/ Réaliser les opérateurs de base (NON, ET, OU) à l'aide des portes NAND.

**Exercice 2 :**

Donner le complément des équations suivantes :

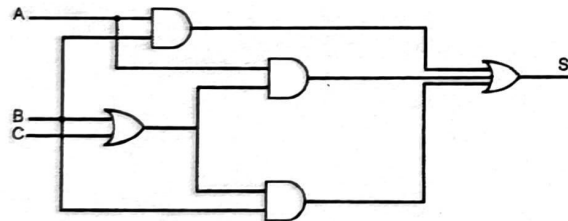
$$E = a + \bar{b} + c \bar{b}$$

$$F = a b + c \bar{b} + \bar{a} \bar{c}$$

$$G = (b + \bar{c}) \bar{a} b$$

**Exercice 3 :**

Simplifier le circuit logique suivant :



**Exercice 4 :**

Donner les schémas logiques des fonctions suivantes, en utilisant :

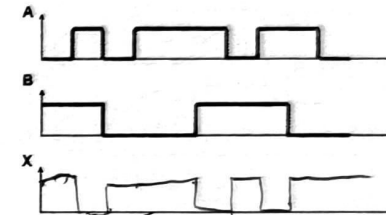
- Des portes ET, OU, et des inverseurs.
- Des portes NON-ET.
- Des portes NON-OU.

1/  $F1 = (A+B) \cdot CD$

2/  $A \cdot (B+\bar{C}) + \bar{B} \cdot C$

**Exercice 5 :**

1/ Déterminer la sortie d'une porte NON-ET ayant des entrées représentées sur la figure suivante :



2/ On applique un inverseur à l'entrée A, donner la nouvelle sortie x.

3/ Donner la sortie x si on applique un inverseur à l'entrée B.

**Exercice 6 :**

Soit la fonction logique définie par la table de vérité suivante :

a	b	F(a,b)
0	0	1
0	1	0
1	0	1
1	1	1

Donner le schéma de cette fonction, avec deux méthodes, en utilisant uniquement des portes NON-ET.

**Exercice 7 :**

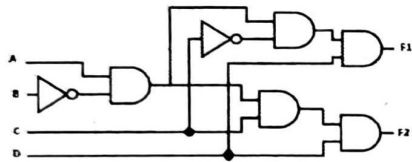
1/ Réaliser un NAND à 3 entrées avec des NAND à 2 entrées.

2/ Réaliser la fonction suivante en utilisant uniquement des NAND à 2 entrées :

$$Z = x_1 x_0 + x_3 x_2 x_1$$

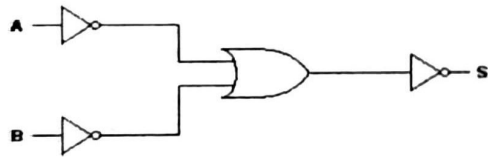
**Exercice 8:**

Analyser le circuit ci-dessous. Déterminer les fonctions logiques F1 et F2. Générer la table de vérité.



**Exercice 9:**

Déterminer l'équation du circuit de la figure suivante :



- Dresser la table de vérité de ce circuit.
- Quelle est la fonction logique réalisée et quel est son symbole.