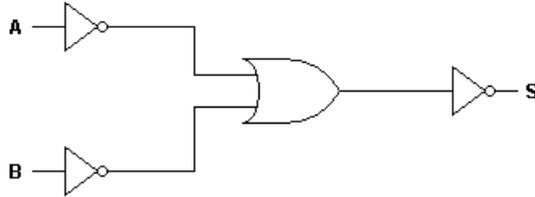


Exercices : Portes logiques et algèbre de boole

Exercice 1

1)

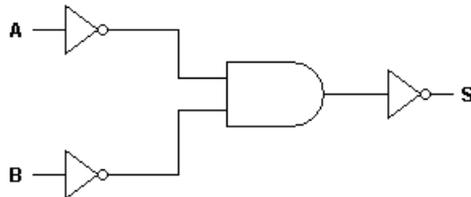
a. Déterminer l'équation du circuit de la figure suivante :



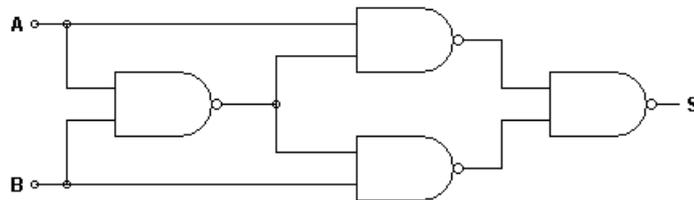
b. Dresser la table de vérité de ce circuit

c. Quelle est la fonction logique réalisée et quel est son symbole ?

2) Mêmes questions pour le circuit de la figure suivante :

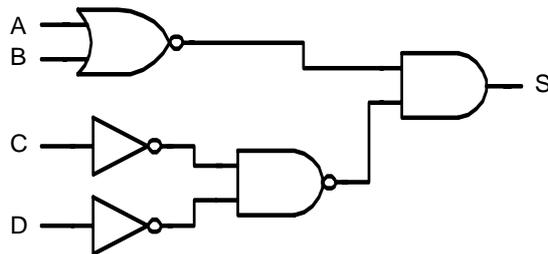


3) Mêmes questions pour le circuit de la figure suivante :



Exercice 2

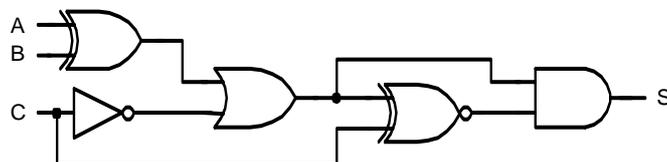
1. Déterminer l'équation du circuit de la figure suivante :



2. Transformez le circuit ci-dessus en portes NON-ET à deux entrées.

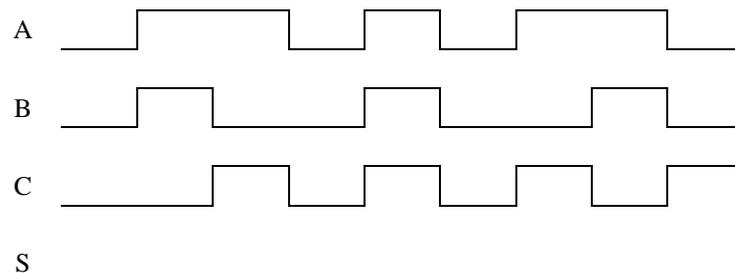
Exercice 3

1. Complétez la table de vérité correspondante au circuit logique suivant :



C	B	A	S
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

2. Extraire l'équation de S à partir de la table de vérité.
3. Complétez le chronogramme suivant :



Exercice 4

Utiliser les théorèmes de l'algèbre de boole pour démontrer les relations suivantes :

- 1) $\overline{A} (A + \overline{B}) (\overline{A} + B) = \overline{A} \overline{B}$
- 2) $(B + A \cdot B + C) \cdot (A + \overline{B} + \overline{A} \cdot \overline{C}) = \overline{B} \cdot C + A \cdot B + B \cdot \overline{C}$
- 3) $AB + ACD + \overline{B}D = AB + \overline{B}D$
- 4) $(\overline{A} + B)(A + C)(B + C) = (\overline{A} + B)(A + C)$
- 5) $AB + \overline{B}C = (A + \overline{B})(B + C)$
- 6) $\overline{A\overline{B} + \overline{A}B} = AB + \overline{A}\overline{B}$
- 7) $\overline{(A + B)(\overline{A} + C)} = (A + \overline{B})(\overline{A} + \overline{C})$

Exercice 5

Simplifier les équations logiques suivantes :

$$E = \overline{a}bc + ac + \overline{a}\overline{b}\overline{c} + \overline{a}\overline{b}$$

$$F = (\overline{a}+b) \cdot (a+b+d) \cdot \overline{d}$$

$$G = (a+b) \cdot (a+c) + (b+c) \cdot (b+a) + (c+a) \cdot (c+b)$$

$$H = a \cdot b \cdot c + a \cdot \overline{b} \cdot c + a \cdot b \cdot \overline{c}$$