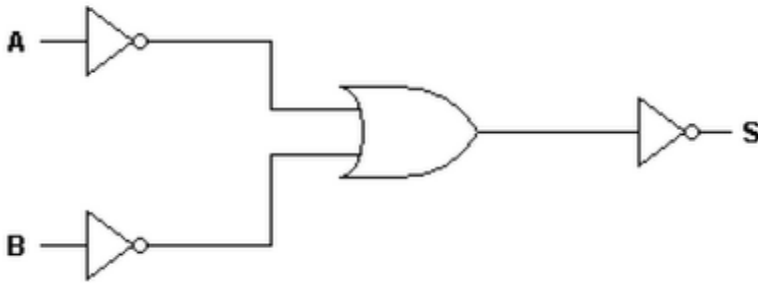


TD 01

EXERCICE 1

1)

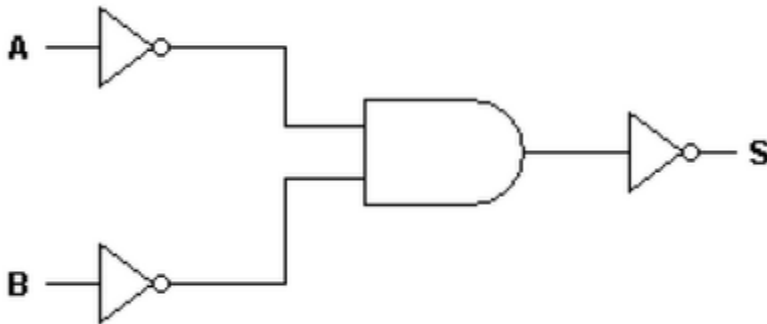
a. Déterminer l'équation du circuit de la figure suivante :



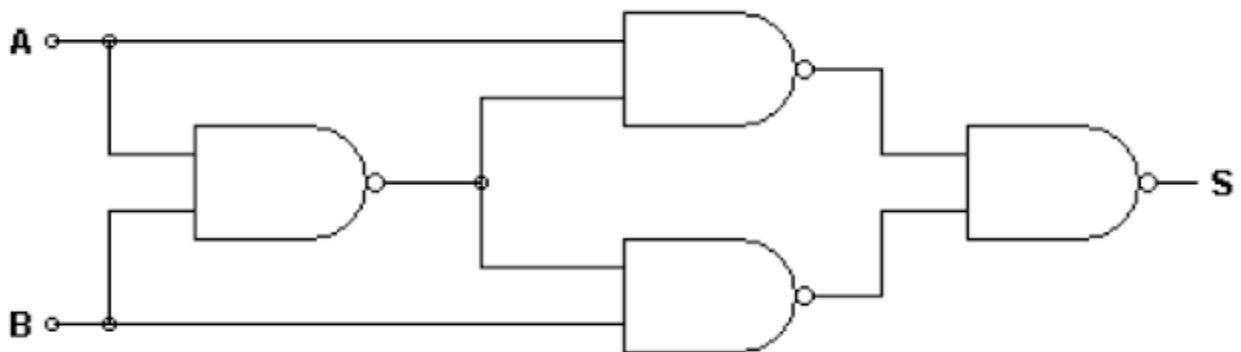
b. Dresser la table de vérité de ce circuit

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

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

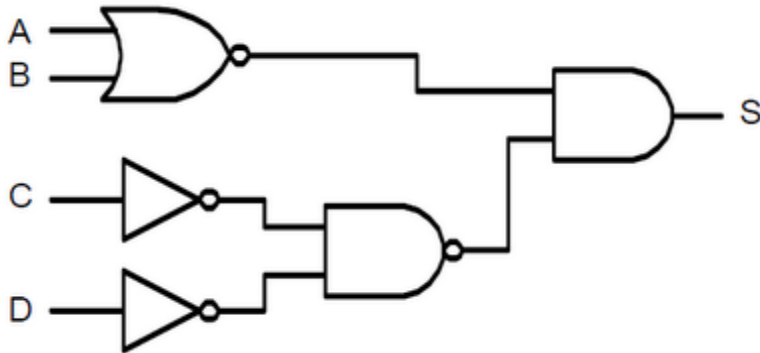


3) Mêmes questions pour le circuit de la figure suivante :



EXERCICE 2

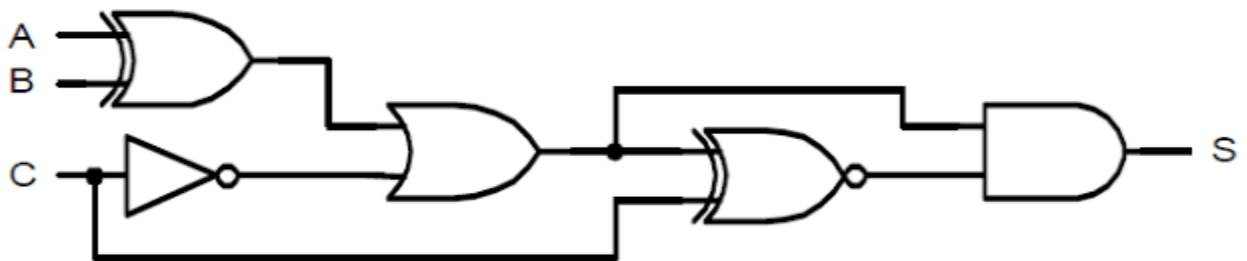
1. Déterminer l'équation du circuit de la figure suivante :



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

EXERCICE 3

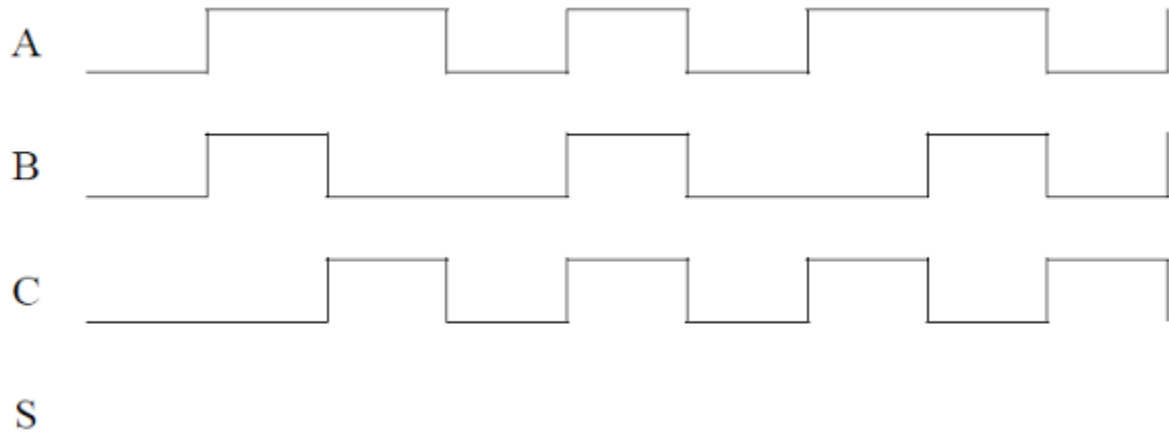
1. Complétez la table de vérité correspondante au circuit logique suivant :



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

Simplifier les équations logiques suivantes :

$$A = \bar{a}bc + ac + a\bar{b}\bar{c} + \bar{a}\bar{b}$$

$$B = (\bar{a} + b) \cdot (a + b + d) \cdot \bar{d}$$

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

$$D = a \cdot b \cdot c + a \cdot \bar{b} \cdot c + a \cdot b \cdot \bar{c}$$

CORRECTION – SOLUTIONS TD 01

SOLUTION EXERCICE 1

1)

a.

$$S = \overline{\overline{A} + \overline{B}}$$

b.

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

$$S = \overline{\overline{A} + \overline{B}} = A.B$$

c. La fonction logique réalisée est : le ET logique (AND), son symbole est :



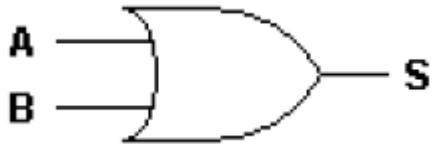
2)

$$S = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}$$

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

$$S = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}} = A + B$$

La fonction logique réalisée est : le OU logique (OR), son symbole est :



3)

$$S = \overline{\overline{\overline{A.A.B.B.A.B}}}$$

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

$$S = \overline{\overline{\overline{A.A.B.B.A.B}}} = A.\bar{B} + \bar{A}.B = A \oplus B$$

La fonction logique réalisée est : le OU exclusif (XOR), son symbole est :

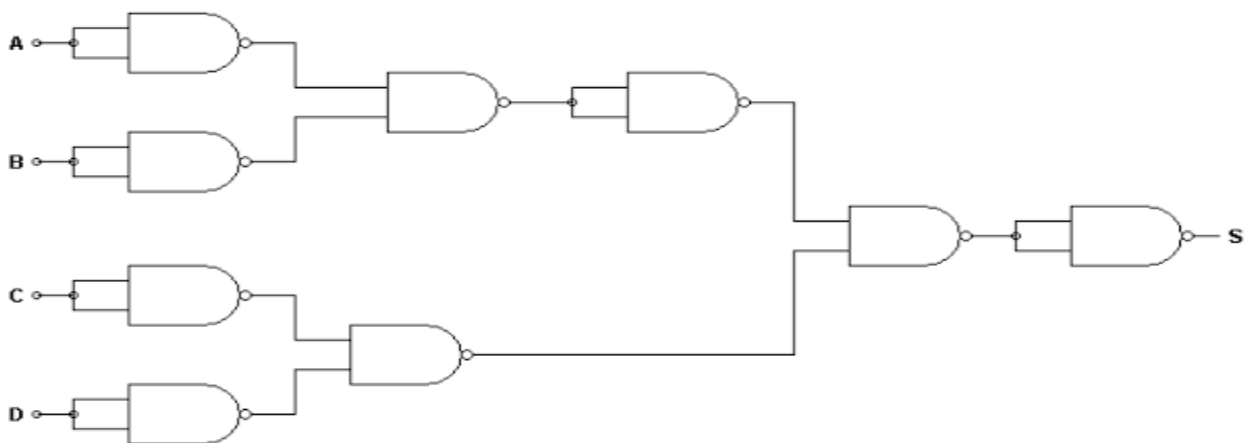


SOLUTION EXERCICE 2

1)

$$S = \overline{A + B} . \overline{C} . \overline{D}$$

2)



SOLUTION EXERCICE 3

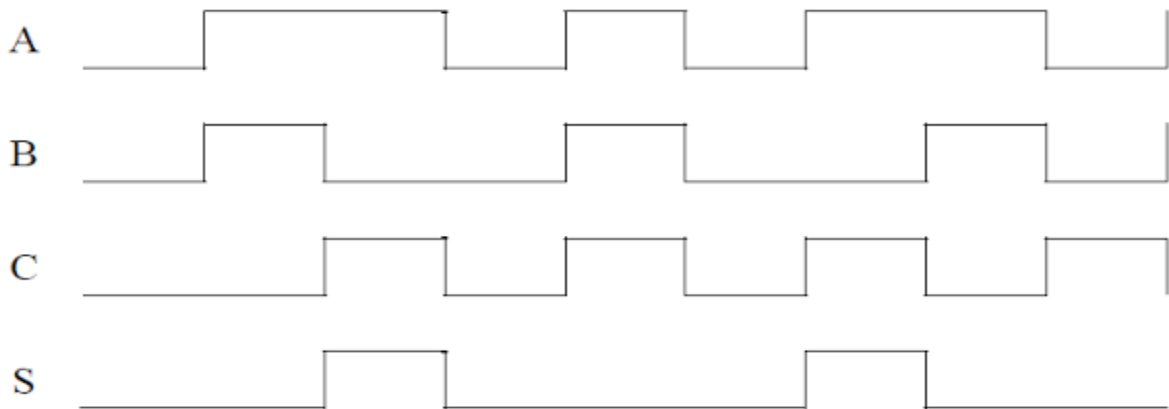
1)

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

2)

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

3)



SOLUTION EXERCICE 5

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

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

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

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

$$E = 1.(c + \bar{b})$$

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

$$F = (\bar{a}+b) . (a+b+d).\bar{d}$$

$$F = (\bar{a}+b) . (a.\bar{d} + b.\bar{d} + d.\bar{d})$$

$$F = (\bar{a}+b) . (a.\bar{d} + b.\bar{d} + 0)$$

$$F = (\bar{a}+b) . (a.\bar{d} + b.\bar{d})$$

$$F = \bar{a}.a.\bar{d} + \bar{a}.b.\bar{d} + b.a.\bar{d} + b.b.\bar{d}$$

$$F = 0.\bar{d} + \bar{a}.b.\bar{d} + b.a.\bar{d} + b.\bar{d}$$

$$F = \bar{a}.b.\bar{d} + a.b.\bar{d} + b.\bar{d}$$

$$F = b.\bar{d} . (\bar{a}+a+1)$$

$$F = (b.\bar{d}) . 1$$

$$F = b.\bar{d}$$

$$G = (a+b).(a+c) + (b+c).(b+a) + (c+a).(c+b)$$

$$G = a.a + a.c + b.a + b.c + b.b + b.a + b.c + c.a + c.c + c.b + a.c + a.b$$

$$G = a + a.c + a.b + b.c + b + a.b + b.c + a.c + c + b.c + a.c + a.b$$

$$G = a + a.c + a.b + b.c + b + c$$

$$G = a(1 + c + b) + b(c + 1) + c$$

$$G = a.1 + b.1 + c$$

$$G = a + b + c$$

$$H = a.b.c + a.\bar{b}.c + a.b.\bar{c}$$

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

$$H = a . [b . (c + \bar{c}) + \bar{b}.c]$$

$$H = a . [b . 1 + \bar{b}.c]$$

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

$$H = a . [(b + \bar{b}) . (b + c)]$$

$$H = a . [1 . (b + c)]$$

$$H = a . (b + c)$$