

Corrigé-Type

Exercice 1 : (Montrer les détails de calcul) (8.5 points)

1. Remplissez ce tableau : (4.5 points)

Base 10	Base 2	Base 16	Code Gray
27	11011	1B	10110
13	1101	D	1011
16	10000	10	11000

2. Effectuer les opérations arithmétiques suivantes en BCD : (4 points)

- a) $(+13)_{10} + (53)_{10} = (?)_{BCD} + (?)_{BCD} = (?)_{BCD}$ b) $(+94)_{10} - (70)_{10} = (?)_{BCD} + (?)_{BCD} = (?)_{BCD}$

$(+13)_{10} \rightarrow (0001\ 0011)_{BCD}$
 $(53)_{10} \rightarrow (0101\ 0011)_{BCD}$

$(+94)_{10} \rightarrow (1001\ 0100)_{BCD}$
 $(70)_{10} \rightarrow (0111\ 0000)_{BCD}$

Méthode 1

Méthode 2

Exercice 2 : (8.5 points)

Soit la fonction logique à 3 variables A, B et C définie par la table de vérité ci-dessous :

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

1. Simplification Graphique (Table de Karnaugh) : (2.5 points)

Possibilité 1

AB	00	01	11	10
C	0	0	1	1
1	1	0	1	1

Possibilité 2

CB	00	01	11	10
A	0	0	0	1
1	1	1	1	1

Possibilité 3

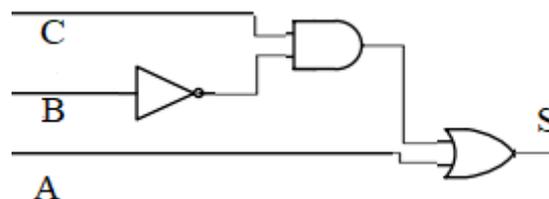
BC	00	01	11	10
A	0	1	0	0
1	1	1	1	1

Possibilité 4

BA	00	01	11	10
C	0	1	1	0
1	1	1	1	0

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

2. Le logigramme de la fonction S simplifiée est : (1 point)



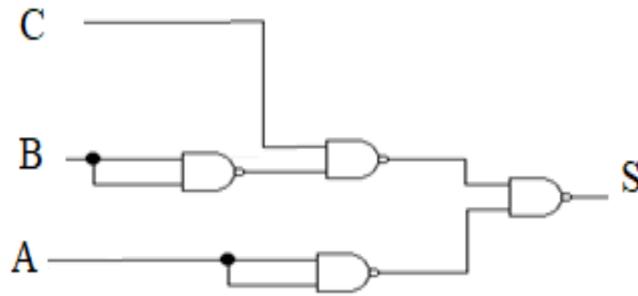
3. La fonction S simplifiée (NAND) : (2.5 points)

✓ En appliquant la propriété :

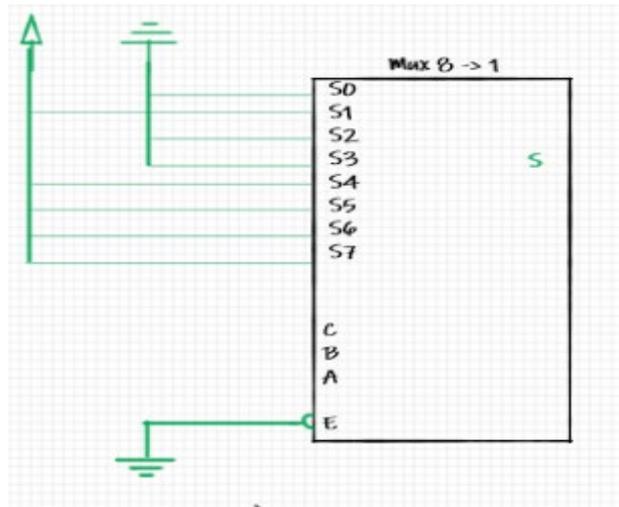
$$\overline{A + B} = \bar{A} \cdot \bar{B}$$

$$S = A + C\bar{B} \rightarrow \bar{S} = \overline{A + C\bar{B}}$$

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



4. Réaliser cette fonction à l'aide d'un multiplexeur MUX 8→1. (2.5 points)



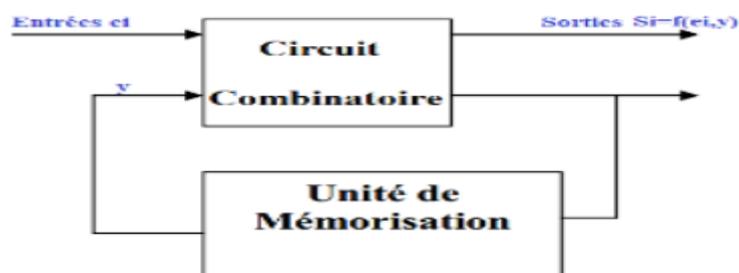
Exercice 3 : (3 points)

1. Quelle est la différence entre un circuit logique combinatoire et un circuit logique séquentiel ?

(0.5 points)

- Un circuit séquentiel est un circuit combinatoire + une unité de mémorisation.

- Ou bien tracez le schéma suivant:



2. Soit la bascule JK donnée par la figure ci-dessous : (2.5 points)

- Donner le chronogramme de la sortie Q et \bar{Q} sachant qu'initialement Q=0.

