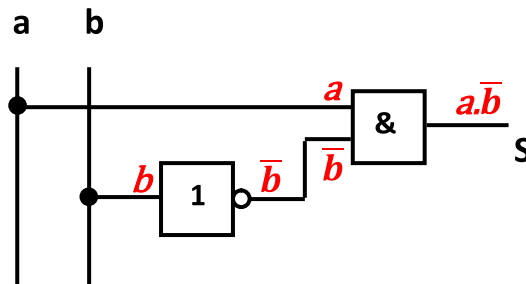


# Exercices sur les fonctions logiques de base

Amjed saddem

## Exercice 1 :

Soit le logigramme suivant :



1- Donner la désignation et le nombre de chaque opérateur logique utilisé dans ce logigramme

..... **NON** → une porte (opérateur).....

..... **ET** → une porte.....

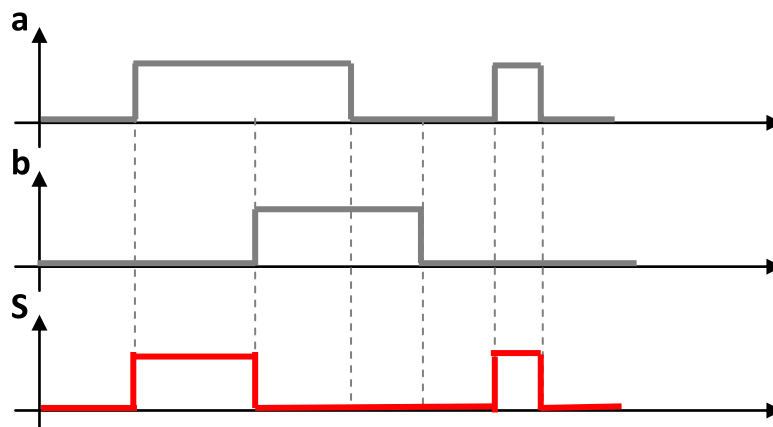
2- Donner l'équation logique de la sortie S en fonction de a et b.

$$S = a \cdot \bar{b}$$

3- En déduire la table de vérité suivante qui donne l'état de la sortie S en fonction de toutes les combinaisons possibles des entrées a et b.

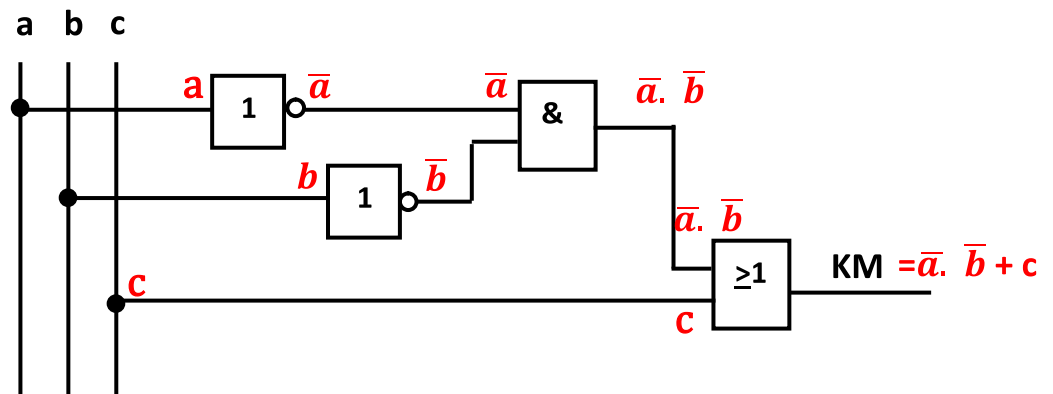
| a | b | S |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |

4- On vous demande de compléter le graphe de la variation de la sortie S au cours du temps dans le chronogramme suivant :



## Exercice 2 :

On donne le logigramme suivant :



1- Compléter le tableau suivant par le nombre et la désignation de chaque porte logique utilisée :

| Désignation | Nombre de portes |
|-------------|------------------|
| <i>OU</i>   | <i>1</i>         |
| <i>ET</i>   | <i>1</i>         |
| <i>NON</i>  | <i>2</i>         |

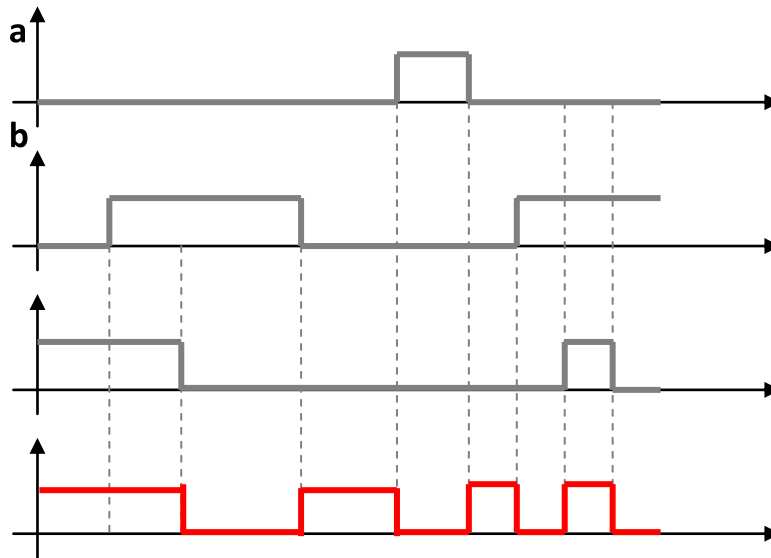
2- Donner l'équation de la sortie KM en fonction des entrées  $a$ ,  $b$  et  $c$  :

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

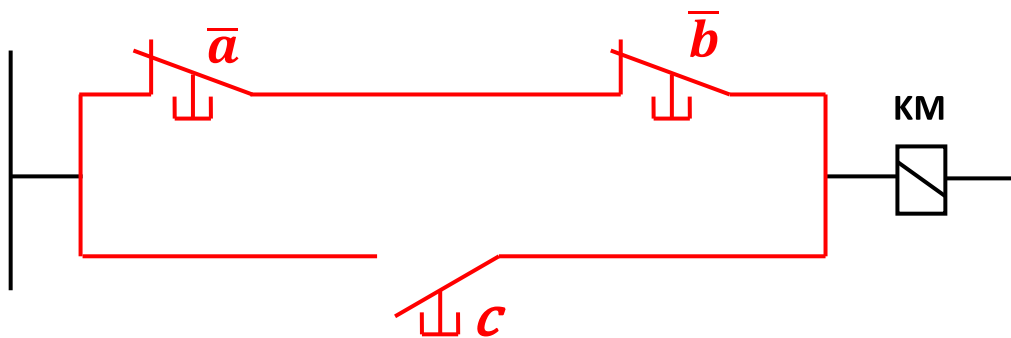
3- Compléter la table de vérité suivante :

| a        | b        | c        | S        |
|----------|----------|----------|----------|
| <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>1</i> |
| <i>0</i> | <i>0</i> | <i>1</i> | <i>1</i> |
| <i>0</i> | <i>1</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>0</i> | <i>1</i> | <i>1</i> | <i>1</i> |
| <i>1</i> | <i>0</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>1</i> | <i>0</i> | <i>1</i> | <i>1</i> |
| <i>1</i> | <i>1</i> | <i>0</i> | <i>0</i> |
| <i>1</i> | <i>1</i> | <i>1</i> | <i>1</i> |

4- En se basant sur les résultats du tableau, compléter le chronogramme suivant :

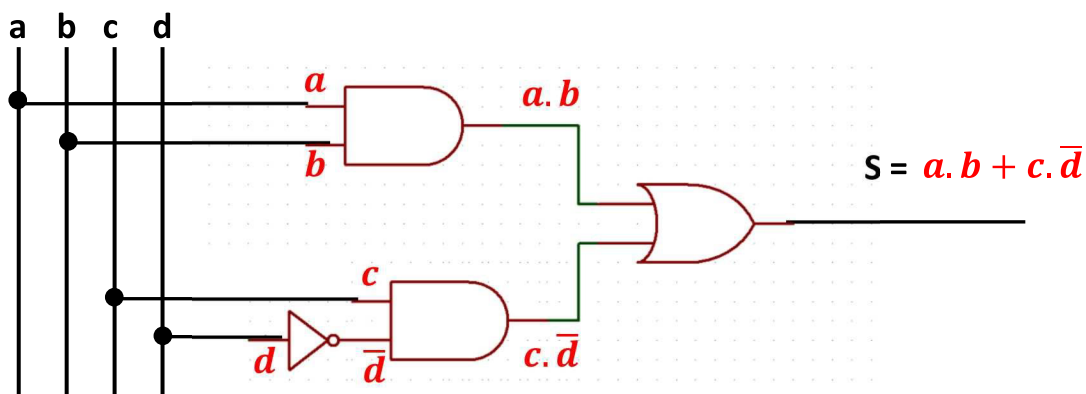


5- Compléter le schéma électrique équivalent au logigramme de KM en plaçant des boutons poussoirs



### Exercice 3 :

Etant donné le logigramme suivant :



1- Donner l'expression de la sortie S en fonction des variables d'entrées a, b, c et d

$$S = a.b + c.\bar{d}$$

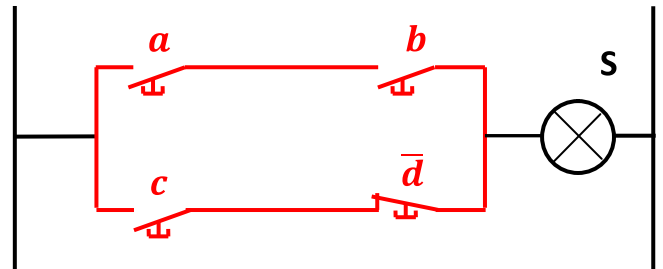
2- Donner le nombre de combinaisons possibles des entrées a, b, c, d :

$$NC = \dots 2^4 \dots = 16$$

3- Remplir alors la table de vérité suivante :

| A | b | c | d | S |
|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |

4- Donner le schéma à contacts équivalent :

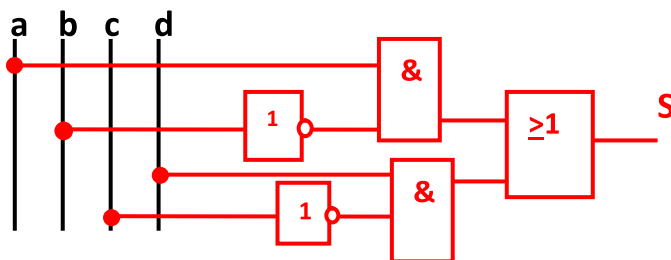


#### Exercice 4 :

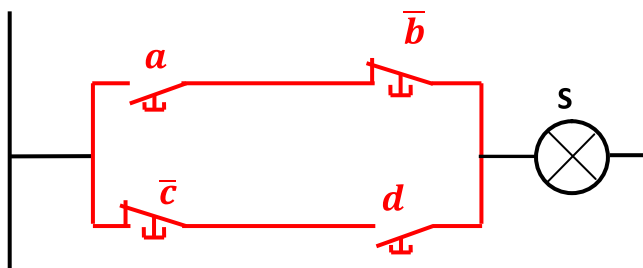
On donne la fonction logique suivante :

$$S = a \cdot \bar{b} + \bar{c} \cdot d$$

1- Compléter le logigramme de S

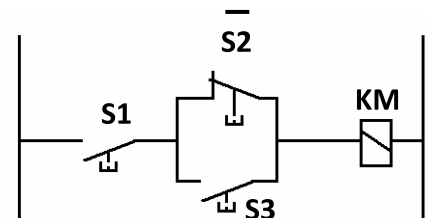


2- compléter le schéma électrique à contact



#### Exercice 5 :

On donne le schéma à contact suivant



1- Donner l'équation de KM :

$$KM = S1 \cdot (\bar{S2} + S3)$$

2- Compléter le logigramme équivalent

