

# TRAVAUX DIRIGES D'AUTOMATISME

## 2<sup>de</sup> IH

a- On donne les nombres ci-dessous :

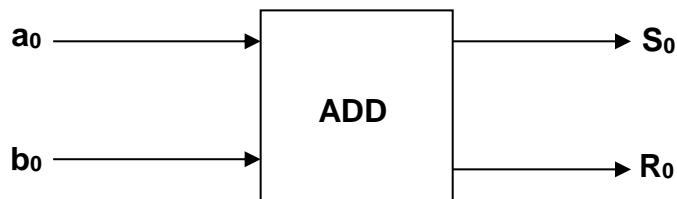
$$X = 10011101111000_{(2)} \quad \text{et} \quad Y = 1030_{(10)}$$

- 1.1. Convertir  $X$  en hexadécimal
- 1.2. Convertir  $X$  en octal
- 1.3. Convertir  $Y$  en binaire
- 1.4. En déduire l'écriture de  $Y$  en hexadécimal
- 1.5. Calculer  $X + Y$  en binaire
- 1.6. Trouver  $X + Y$  en octal

b- Trouver les codes majorités de 3 des nombres suivants.

$$N = 95_{(10)} \quad ; \quad M = 101011_{(2)} \quad \quad K = 49_{(8)}$$

c- Le circuit de la figure ci-après permet de réaliser l'addition de deux nombres binaire  $a_0$  et  $b_0$  de un bit chacun et de générer en sortie, le résultat  $S_0$  de la somme et la retenue  $R_0$ .



### Additionneur de nombres de un bit chacun

13.1. Compléter la table de vérité suivante de ce circuit

$a_0$	$b_0$		$S_0$	$R_0$
0	0			
0	1			
1	0			
1	1			

13.2. Ecrire les équations des sortie  $S_0$  et  $R_0$  en fonction des entrées  $a_0$  et  $b_0$ .

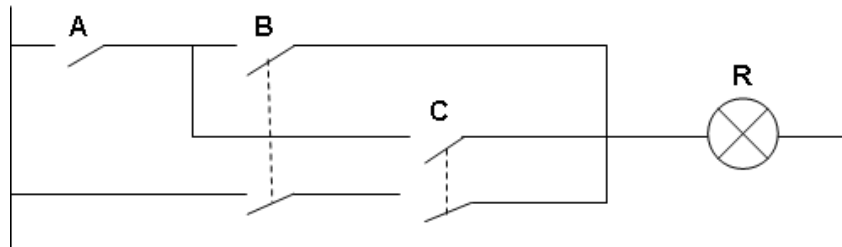
13.3. Dresser la table de vérité de l'opération  $a_0 - b_0$

d- Le fonctionnement d'une machine à coudre industrielle  $M$ , contrôlée par trois capteurs  $a$ ,  $b$  et  $c$  est régit par l'équation logique suivante :

$$M = \bar{a}\bar{b}\bar{c} + \bar{a}bc + abc + a\bar{b}\bar{c}$$

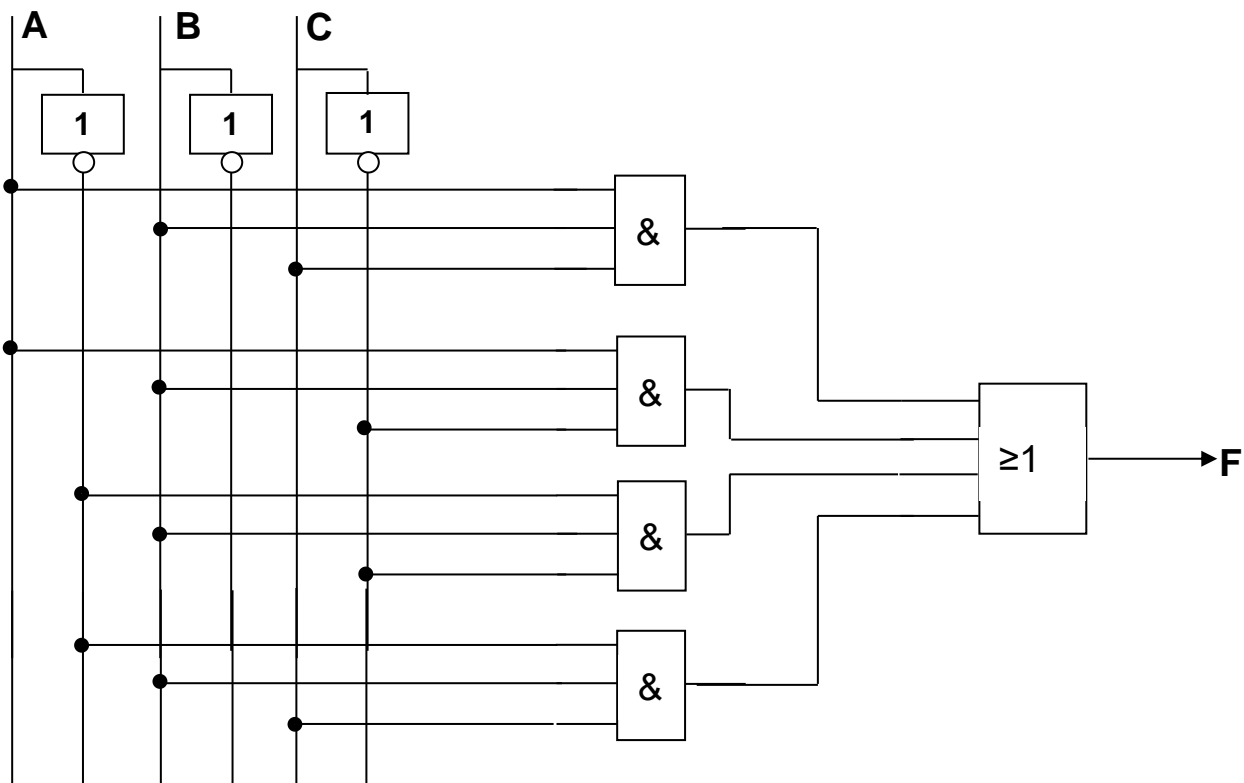
- 1.1. A partir de cette équation, dresser la table de vérité de la fonction  $M$ .
- 1.2. Simplifier l'expression de  $M$  par la méthode algébrique
- 1.3. Dessiner le logigramme de  $M$ .
- 1.4. Dessiner le schéma électrique de la fonction  $M$ .

e- Soit le schéma électrique de la fonction  $R$ .



- 3.1. A partir du schéma, établir l'expression de  $R$ .
- 3.2. Etablir la table de vérité de la fonction  $R$ .

f- Soit la fonction logique  $F$  dont le logigramme est donné ci-dessous :



- 8.1. Ecrire l'équation non simplifiée de la sortie  $F$  en fonction des entrées  $a$ ,  $b$  et  $c$ .
- 8.2. Dresser la table de vérité de la fonction  $F$ .
- 8.3. Simplifier l'équation logique de  $F$  obtenue Par la méthode algébrique ;
- 8.4. Donner le schéma électrique de la fonction simplifiée de  $F$ , si  $F$  est un voyant lumineux.

g- L'ouverture d'une armoire  $A$ , de stockage du matériel de couture d'un atelier de couture industriel est obtenue par une combinaison de trois capteurs  $x$ ,  $y$  et  $z$ . La table de vérité ci-après donne les combinaisons conduisant à l'ouverture (c'est-à-dire  $A = 1$ ) de l'armoire.

$x$	$y$	$z$	$A$
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

- 15.1. Ecrire l'équation logique non simplifiée de la sortie  $A$  en fonction des entrées  $x$ ,  $y$  et  $z$ .
- 15.2. Simplifier l'équation obtenue par la méthode algébrique ;
- 15.3. Représenter le logigramme de l'équation
- 15.4. A l'aide de la table de vérité donnée, Ecrire l'équation logique de la sortie complémentée  $\bar{A}$  et retrouver ce résultat en partant de la sortie  $A$ .