

## Contrôle Continu

NB : Documents et calculatrice non autorisés

### Exercice 1 (9 points) :

1) Simplifiez par la table de Karnaugh la fonction logique f suivante (2 points) :

$$f(a, b, c, d) = \sum m(1, 4, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14)$$

cd \ ab	00	01	11	10
00	0	1	1	1
01	1	0	0	1
11	0	0	0	1
10	0	1	1	1

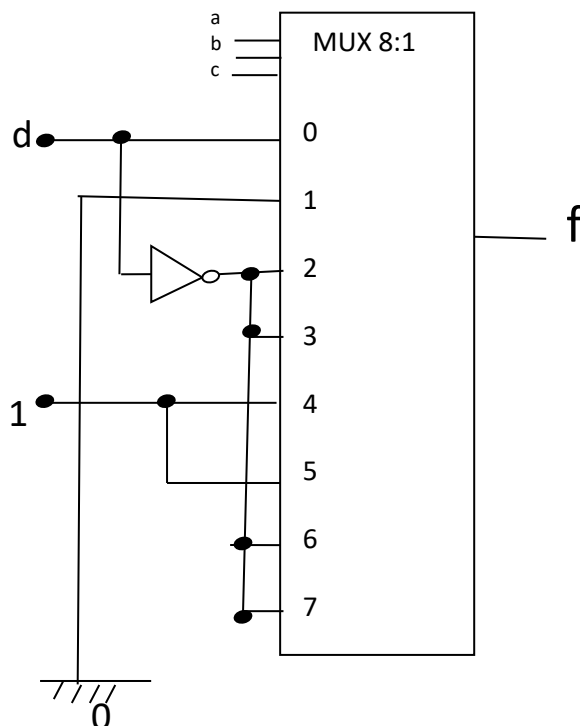
Groupes simplifiés :

- Red (top row, bottom row):  $a \cdot \bar{b}$
- Blue (left column, right column):  $\bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d$
- Green (right column):  $b \cdot \bar{d}$

L'expression simplifiée est :  $f(a, b, c, d) = a \cdot \bar{b} + \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d + b \cdot \bar{d}$

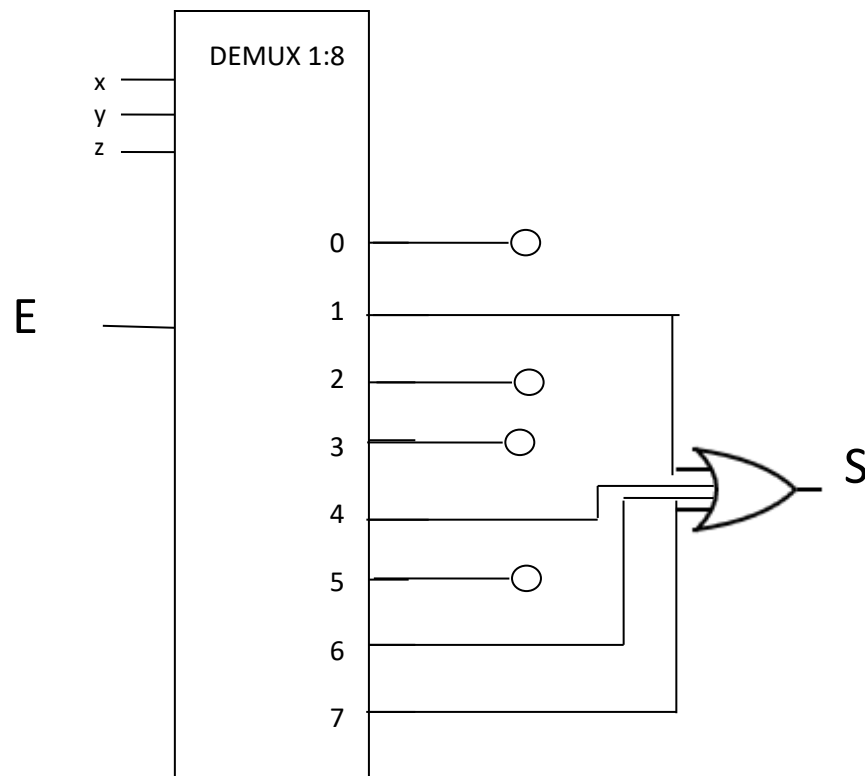
- Chaque groupe sur 0.25 + chaque terme sur 0.25 + expression finale simplifiée sur 0.5 .

2) Réaliser la fonction f par un multiplexeur MUX 8:1 . (2 points)



0.25 pts pour chaque état

- 3) Soit la fonction  $S$  défini comme suit :  $S(x,y,z) = \sum m(1,4,6,7)$   
Réaliser la fonction  $S$  par un démultiplexeur DEMUX 1:8. (2 points)



- 44) Simplifiez par la table de Karnaugh la fonction logique  $g$  suivante (3 points) :

$$g(a, b, c, d) = \sum m(1,2,6,8,11,12,14) + d(7)$$

ou  $d(7)$  représente un cas indifférent.

cd \ ab	00	01	11	10
00	0	0	1	1
01	1	0	0	0
11	0	X	0	1
10	1	1	1	0

$a \cdot \bar{c} \cdot \bar{d}$  (points to m1, m2)  
 $\bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d$  (points to m1)  
 $a \cdot \bar{b} \cdot c \cdot d$  (points to m14)  
 $\bar{a} \cdot c \cdot \bar{d}$  (points to m1, m2, m10, m11)  
 $b \cdot c \cdot \bar{d}$  (points to m1, m2, m10, m11)  
 $a \cdot b \cdot \bar{d}$  (points to m10, m11, m12, m13)

$$g(a, b, c, d) = a \cdot \bar{c} \cdot \bar{d} + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d + a \cdot \bar{b} \cdot c \cdot d + \bar{a} \cdot c \cdot \bar{d} + b \cdot c \cdot \bar{d}$$

Ou bien :

$$g(a, b, c, d) = a \cdot \bar{c} \cdot \bar{d} + \bar{a} \cdot \bar{b} \cdot \bar{c} \cdot d + a \cdot \bar{b} \cdot c \cdot d + \bar{a} \cdot c \cdot \bar{d} + a \cdot b \cdot \bar{d}$$

- Chaque groupe sur 0.25 + chaque terme sur 0.25 + expression finale simplifié sur 0.5 .

## Exercice 02 (6 points) :

1) Réaliser un demi-Additionneur (1 bit A avec 1 bit B) : (4 points)

- Ecrire la table de vérité :

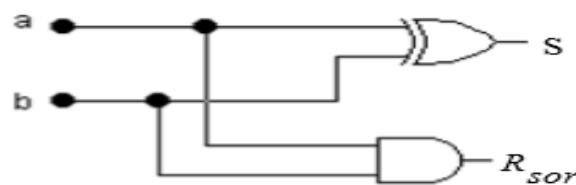
A	B	S	R
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

- Donner les expressions logiques simplifiées de sortie.

$$S = A \oplus B$$

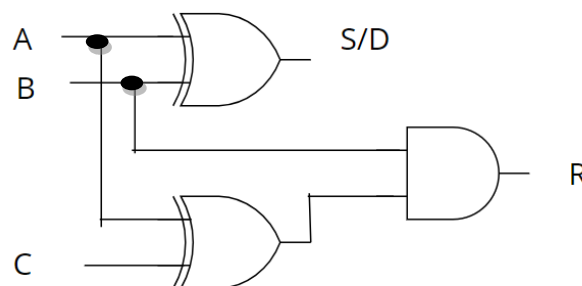
$$R = A \cdot B$$

- Dessiner le circuit logique (les portes logiques disponibles : AND, OR, NOT, XOR).



Demi-Additionneur

2. En comparant le circuit du demi-additionneur avec celui d'un demi-soustracteur, concevoir le circuit logique (les portes logiques disponibles : AND, OR, NOT, XOR) appelé demi-additionneur/soustracteur, qui à partir d'un signal de commande C et des entrées A et B, simule le demi-additionneur sur A et B lorsque la commande C est à 0, et le demi-soustracteur sur A et B lorsque la commande C est à 1. (2 points)



Bon courage