

NOM :  
 Prénom :  
 Groupe :

**Feuille de réponse n°1**

**Exercice 1**

On donne les expressions

$$S_1 = (\bar{A} \cdot B \cdot C \cdot \bar{D}) + (\bar{D} \cdot C \cdot A) + (\bar{D} \cdot A)$$

$$S_2 = \overline{(A+B) \cdot (\bar{D} + \bar{B}) \cdot (\bar{D} + C)}$$

Remplir les tableaux de Karnaugh correspondants en indiquant les regroupements

BA DC	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

$S_1$

BA DC	00	01	11	10
00				
01				
11				
10				

$S_2$

Donner les formes simplifiées disjonctives correspondantes

**Réponse :**

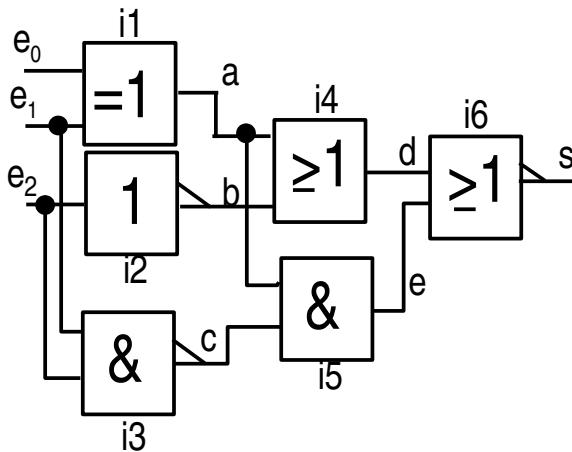
$S_1 =$

**Réponse :**

$S_2 =$

**Exercice 2**

On donne le schéma ci-dessous.



e1 e0 e2	00	01	11	10
0				
1				

$s$

1°) Remplir le tableau de Karnaugh ci-dessus pour  $s=f(e_0, e_1, e_2)$  en vous aidant de la table de vérité ci-dessus. On ajoutera les regroupements pour simplification.

e2	e1	e0	a	b	c	d	e	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						

## Feuille de réponse n°2

2°) En déduire la forme disjonctive simplifiée

**Réponse :**

3°) En déduire un schéma en ET-NON (NANDs) avec des ET-NON à nombre d'entrées illimité.

**Réponse :**

4°) Nous allons réaliser un montage équivalent à l'aide d'une LUT3 (LUT à trois entrées). En déduire la valeur d'initialisation de la LUT3 correspondante.

**Réponse :**

**Exercice 3** (D'après Wikipédia [http://fr.wikipedia.org/wiki/Alg%C3%A8bre\\_de\\_Boole\\_\(logique\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Alg%C3%A8bre_de_Boole_(logique)))

1°) Pour le téléphone, on considère 3 variables d'entrées :

- a = "le téléphone sonne"
- b = "on a envie de répondre"
- c = "on a envie d'appeler quelqu'un"

la variable de sortie d = "on décroche" est fonction logique des 3 précédentes. On écrira évidemment que  $d = a.b + c$  car on décroche quand ça sonne et qu'on a envie de répondre ou quand on a envie d'appeler quelqu'un.

Remplir la table de vérité de cette fonction d (ne pas tenir compte de d2)

**Réponse :** (en page suivante)

NOM :  
 Prénom :  
 Groupe :

Feuille de réponse n°3

c	b	a	d	d2
0	0	0		0
0	0	1		0
0	1	0		0
0	1	1		1
1	0	0		1
1	0	1		0
1	1	0		1
1	1	1		1

2°) L'observation de la table montre que notre analyse première comporte une situation absurde: le téléphone sonne, on a envie d'appeler quelqu'un, mais on n'a pas envie de répondre et on décroche quand même. Cela n'est certainement pas le comportement souhaité, il est donc préférable de modifier la fonction *décrocher* de façon à ce qu'on obtienne la variable d2 ci-dessus.

Quelle est la nouvelle équation disjonctive canonique de d2 ?

**Réponse :**

3°) Remplir le tableau de Karnaugh ci-contre pour trouver la forme disjonctive simplifiée.

**Réponse :** forme disjonctive simplifiée

d2 =

4°) Réaliser un schéma ET/OU trois couches de la sortie d2.

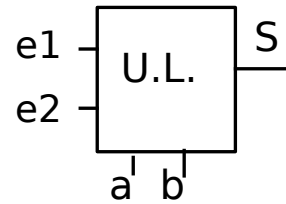
**Réponse :**

	ba			
c	00	01	11	10
0				
1				
				d2

**Feuille de réponse n°4**

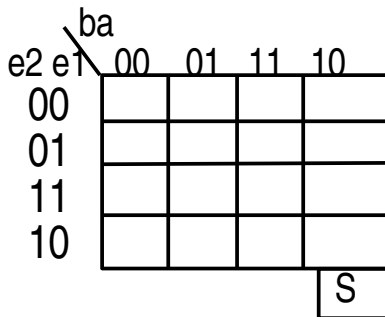
**Exercice 4 (ne pas faire par les étudiants de 2013/2014)**

On veut réaliser une unité logique programmable (U.L.) dont le schéma fonctionnel est donné ci-contre. Son fonctionnement est décrit par la table de vérité généralisée (SI-ALORS) détaillée ci-dessous



SI		ALORS
b	a	$S = f(e1, e2)$
0	0	$e1 \cdot e2$
0	1	$e1 + e2$
1	0	$\overline{e1 + e2}$
1	1	$\overline{e1 \cdot e2}$

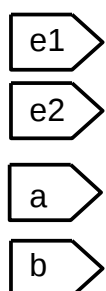
1°) Remplir le tableau de Karnaugh ci-après correspondant à  $S = f(a, b, e1, e2)$  puis la table de vérité.



e2	e1	b	a	S
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

2°) Proposer un schéma de cette Unité Logique en utilisant une LUT4 en précisant son initialisation et en essayant de respecter le poids faible de la table de vérité.

**Réponse :**



INIT=

