

Séance 3:

1. Prouver, par comparaison des tables de vérité, les égalités suivantes:

a) $a'c + a'b'c' = a'b' + a'c$

b) $ac + a'b + bc' = ac + b$

c) $((a'+b')(ab+c'))' = ab + c$

2. Simplifier par manipulation algébrique les expressions suivantes:

a) $(a + b)(a + b')$

b) $a + a'b$

c) $a'b'c + a'b'c' + a'bc'$

d) $((a + b)c'd' + e + f)'$

e) $a'bc + ab'c' + a'b'c' + ab'c + abc$

f) $(ab + ac)' + a'b'c$

g) $(a + b)'(a' + b)'$

h) $a + a'b + a'b'$

3. Produits de sommes (PdS) et sommes de produits (SdP) :

a) Si $F = a'bc' + a'b'c$, calculer F' sous forme de PdS et SdP

b) Transformer $(A + B')(B + C)$ en SdP

c) Transformer $AB + BC + A'C$ en PdS

4. Ecrire les expressions logiques suivantes sous forme de minterms :

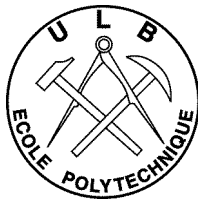
a) $F(a,b,c,d) = ab'c + a'b' + abc'd$

b) $F(a,b,c,d) = ab + b'c + cd$

c) $F(a,b,c,d) = a + d$

5. A partir de la table de vérité, faire la liste des mintermes et des maxtermes (donner leur équivalents décimaux) de la fonction suivante:

a) $F(a,b,c,d) = ab + cd$



1.

a)

$$a'c + a'b'c' = a'b' + a'c$$

F1=F2

a	b	c	a'c	a'b'c'	F1	a'b'	a'c	F2
0	0	0	0	1	1	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	0	0	0
1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	0	0	0	0	0	0

b)

$$ac + a'b + bc' = ac + b$$

F1=F2

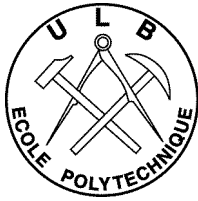
a	b	c	ac	a'b	bc'	F1	ac	b	F2
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	1	1	1	0	1	1
0	1	1	0	1	0	1	0	1	1
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	0	0	1	1	0	1	1
1	1	1	1	0	0	1	1	1	1

c)

$$((a'+b')(ab+c'))' = ab + c$$

F1=F2

a	b	c	a'+b'	ab+c'		F1	ab	c	F2
0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
0	0	1	1	0	0	1	0	1	1
0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
0	1	1	1	0	0	1	0	1	1
1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
1	0	1	1	0	0	1	0	1	1
1	1	0	0	1	0	1	1	0	1
1	1	1	0	1	0	1	1	1	1



2.

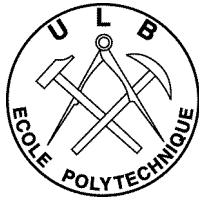
- a) $aa+ab'+ab+bb'=a+ab'+ab+0=a(1+b'+b)=a$
- b) $a+ab+a'b = a+b(a+a') = a+b$
- c) $a'b'(c+c')+a'bc' = a'(b'+bc') = a'(b'+b'c'+bc') = a'(b'+c')$
- d) $(a'b' + c + d) e' f$
- e) $bc(a+a') + ab'c + b'c'(a+a') = bc + ab'c + b'c'$
- f) $(a'+b')(a'+c')+a'b'c'=a'+a'c'+a'b'+b'c'+a'b'c'=a'(1+c'+b'+b'c')+b'c'=a' + b'c'$
- g) $(a'b')(ab')=0$
- h) $a+a'=1$

3.

- a) $a+bc+b'c'$
- b) $ab+ac+b'c$
- c) $((a'+b')(b'+c')(a+c'))'$

4.

- a) $ab'cd + ab'cd' + a'b'cd + a'b'cd' + a'b'c'd + a'b'c'd' + abc'd$ mintermes
- b) $abcd + abcd' + abc'd + abc'd' + ab'cd + ab'cd' + a'b'cd + a'b'cd' + abcd + ab'cd + a'bcd + a'b'cd$



5.

$$F = ab + cd$$

a -> MSB d->LSB

	a	b	c	d	F
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	1	0
2	0	0	1	0	0
3	0	0	1	1	1
4	0	1	0	0	0
5	0	1	0	1	0
6	0	1	1	0	0
7	0	1	1	1	1
8	1	0	0	0	0
9	1	0	0	1	0
10	1	0	1	0	0
11	1	0	1	1	1
12	1	1	0	0	1
13	1	1	0	1	1
14	1	1	1	0	1
15	1	1	1	1	1

Minterms

3	$a'b'cd$
7	$a'bcd$
11	$ab'cd$
12	$abc'd'$
13	$abc'd$
14	$abcd'$
15	$abcd$

Maxterms

0	$a+b+c+d$
1	$a+b+c+d'$
2	$a+b+c'+d$
4	$a+b'+c+d$
5	$a+b'+c+d'$
6	$a+b'+c'+d$
8	$a'+b+c+d$
9	$a'+b+c+d'$
10	$a'+b+c'+d$