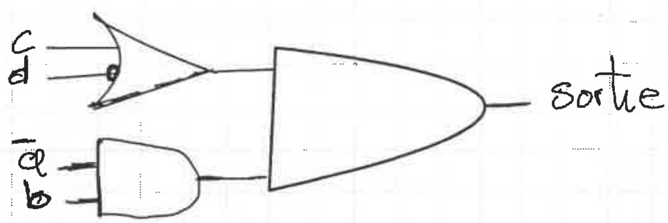
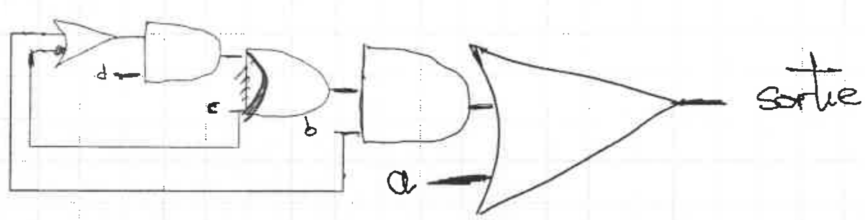
Corrigé du devoir 2

Exercice 1

1-



2-



Exercice 2

Soit $x_1 = (a+b)c + b$, $x_2 = \overline{(a+b)}\, c$

et $x_3 = (a+bc)(\bar{b}+\bar{c})$

a	b	c	x_1	x_2	x_3
0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	1	0
0	1	0	1	0	0
0	1	1	1	0	0
1	0	0	0	0	1
1	0	1	1	0	1
1	1	0	1	0	0
1	1	1	1	0	0

Exercice 3

1. ~~$a'bc' + a'b'c'd' + bc$~~ $\bar{a} b \bar{c} + bc$

~~2. $a + b' + c + d + ab' + c'd' + e'f' + g'h'$~~

2. $a + \bar{b} + c + \bar{d} + \bar{e}\bar{f} + \bar{g}\bar{h}$

Exercice 4

$\bar{a} b + bc$

L :

SDP $\Rightarrow$ $A'BC' + A'BC + AB'C' + ABC' + ABC$

PDS $\Rightarrow$ ~~[illegible]~~

$(A+B+C)(A+B+C')(A'+B+C')$

M :

SDP $\Rightarrow$ $A'B'C + A'BC' + A'BC + AB'C + ABC'$

PDS $\Rightarrow$ ~~[illegible]~~

$(A+B+C)(A'+B+C)(A'+B'+C')$

N :

SDP $\Rightarrow$ $A'B'C' + A'B'C + A'BC' + ABC' + ABC$

PDS $\Rightarrow$ ~~[illegible]~~

$(A+B'+C')(A'+B+C)(A'+B+C')$

Exercice 5

Soit les tables de vérité suivante

A	B	C	L (SDD)	L (PDS)
0	0	0	0	0
0	0	1	0	0
0	1	0	1	1
0	1	1	1	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	1	1

Exercice 5 :

PDS : $L = (A+B+C)(A+B+C')(A'+B+C')$

$= (A + AB + AC' + AB + B + BC' + AC + AB)(A'+B+C')$

$= (A(1+B+C'+B+C+B) + B(1+C'))(A'+B+C')$

$= (A+B)(A'+B+C')$

$= AB + AC' + A'B + B + BC'$

$= \cancel{ABC + ABC' + ABC' + AB'C' + A'BC + A'BC'}$

$= AB + AC' + B$

$= ABC + ABC' + ABC' + AB'C' +$
$ABC + A'BC + ABC' + A'BC'$

$= ABC + ABC' + AB'C' + A'BC + ABC'$

$=$ SDP

~~On remarque que L(SOP) et L(POS) ont les même valeurs pour les mêmes états A, B et C, d'où elles sont équivalentes L(SOP) ⟺ L(POS)~~

Exercice 6

1-

$$a'bc' + a'bc + a'bc + abc' + abc =$$

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

$$= a'b + ab$$

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

$$= b$$ ✓

2 Karnaugh

Supposons que $F = a'bc' + a'bc + a'bc + abc' + abc$

Soit la table de vérité suivante :

a	b	c	F
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	1

a \ bc	00	01	11	10
0	0	0	1	1
1	0	0	1	1

b ✓

donc $\underline{F = b}$

Exercice 7

$S_1 = a'b + abc' + a'c' + ab'c$

~~$S_2 = a'b' + ab' + c'd' + cd$~~

$S_2 = (a+b)(a+c)(a+b+c)$

a b c	S_1	S_2
0 0 0	1 ✓	0 ✓
0 0 1	0	0 ✓
0 1 0	1 ✓	0 ✓
0 1 1	1 ✓	1
1 0 0	0	1
1 0 1	1 ✓	1
1 1 0	1 ✓	1
1 1 1	0	1

Exercice 8

1. ~~$F = c' + a'b + abc$~~ $\quad a\bar{b}c + \bar{a}\bar{c} + \bar{a}b + b\bar{c}$

2. ~~$F = a'b'c'd' + acd' + a'b'c + ab'cd$~~ $\quad \bar{b} + \bar{d}$

Exercice 9

1. $F = (a'+b'+c')(a+c)$ ✓

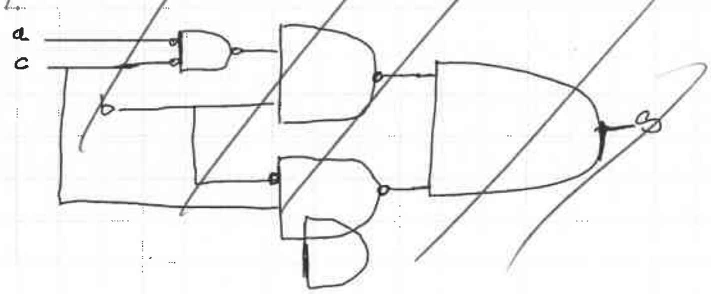
2. $F = (a'+b'+c'+d')(a'+b+c'+d)(a+b'+c+d')$ ✓

Exercice 10

Le circuit correspond à la fonction logique

$S = ((a'c')'b + cb')'$

$= (b(a'c')')' \cdot (cb')'$



Équation : $\overline{\overline{a}\,\overline{c}\cdot b + \overline{b}c}$

$= \overline{(a+c)b+\overline{b}c}$

$= \overline{ab+bc+\overline{b}c}$

$= \overline{ab+c(b+\overline{b})} = \overline{ab+c}$

$= \overline{ab}\cdot\overline{c}$

$= \overline{\overline{ab}\cdot\overline{c}}$