Exercice n°1

A	B	C	S
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Q1.1 :

Somme de produit : on prends les variable pour $S=1$

$$S = \bar{A}\bar{B}C + \bar{A}B\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + A\bar{B}C + AB\bar{C}$$

Produit de somme : on prends la negation des variables pour $S=0$

$$S = (A+B+C).(A+\bar{B}+\bar{C}).(\bar{A}+\bar{B}+\bar{C})$$

Q 1.2 Somme de Produit

$$S = \bar{A}\bar{B}C + \underline{\bar{A}B\bar{C}} + \underline{A\bar{B}\bar{C}} + \underline{A\bar{B}C} + \underline{AB\bar{C}}$$

$x+x=x$

$$S = A\bar{B}\underbrace{(C+\bar{C})}_{1} + B\bar{C}\underbrace{(A+\bar{A})}_{1} + \bar{A}\bar{B}C + A\bar{B}C$$

$$S = A\bar{B} + B\bar{C} + \bar{B}C\underbrace{(A+\bar{A})}_{} = A\bar{B} + B\bar{C} + \bar{B}C$$

Produit de Somme

$$S = (A+B+C).(A+\bar{B}+\bar{C}).(\bar{A}+\bar{B}+\bar{C})$$

$$S = (A+B+C).(\bar{B}+\bar{C}+\underbrace{(A.\bar{A})}_{0})$$

$$S = (A+B+C) \cdot (\bar{B}+\bar{C})$$ On distribue

$$S = A\bar{B} + A\bar{C} + \underbrace{B\bar{B}}_{0} + B\bar{C} + C\bar{B} + \underbrace{C\bar{C}}_{0}$$

$$S = A\bar{B} + A\bar{C} + B\bar{C} + C\bar{B}$$

$$\hookrightarrow A\bar{C} = AB\bar{C} + A\bar{B}\bar{C}$$

$$S = A\bar{B} + AB\bar{C} + A\bar{B}\bar{C} + B\bar{C} + \bar{B}C$$

$$= A\bar{B}\underbrace{(1+\bar{C})}_{1} + B\bar{C}\underbrace{(1+A)}_{1} + \bar{B}C$$

$$= A\bar{B} + B\bar{C} + \bar{B}C$$

On remarque que les 2 expr sont bien les mêmes.

Karnaugh de SOP

A \ BC	00	01	11	10
0	0	1	0	1
1	1	1	0	1

$$S = B\bar{C} + \bar{B}C + A\bar{B}$$

⚠ Codage Gray

On fait les plus grand groupe possible et on regarde les points commun

Q 1.3

$S_1 = A\overline{B}C + AB\overline{C} + ABC$

$S_2 = \overline{A}\,\overline{B}\,\overline{C} + A\overline{B} + ABC$

$S_3 = \overline{A}\,\overline{B} + \overline{A}B\overline{C} + \overline{B}\,\overline{C} + A\overline{B}C$

$S_4 = B\overline{C}\,\overline{D} + \overline{A}B\overline{D} + ABC\overline{D}$

S_1

A \ BC	00	01	11	10
0				
1		1	1	1

$S_1 = AC + AB = A(C+B)$

S_2

A \ BC	00	01	11	10
0	1			
1	1	1	1	

$S_2 = \overline{B}\,\overline{C} + AC$

S_3

A \ BC	00	01	11	10
0	1	1		1
1	1	1		

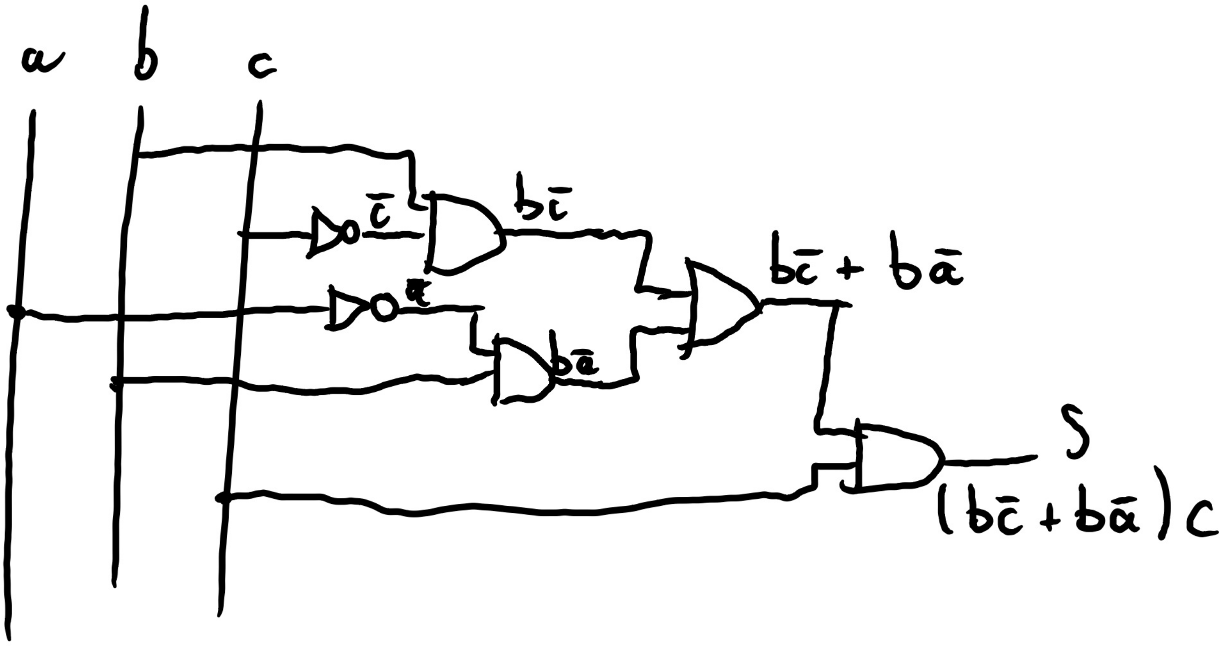
$S_3 = \overline{B} + \overline{A}\,\overline{C}$

S_4

AB \ CD	00	01	11	10
00				
01	1			1
11	1			1
10				

$S_4 = B\overline{D}$

Exo 2



$$S = c(b\bar{c} + b\bar{a}) = cb\bar{c} + cb\bar{a}$$

$$c \cdot \bar{c} = 0 \rightarrow b \cdot 0 = 0 \rightarrow bc\bar{c} = 0$$

$$S = \bar{a}bc$$

A \ BC	00	01	11	10
0			1	
1				

$$S = \bar{a}bc$$