

1 Exercice 1

a) $\overline{P_l} + P_l.P_p$
 $\overline{S} = P_l.\overline{P_p}$

b1) $S = \overline{P_l} + P_l.P_p$
 $S = \dots$
 $S = \overline{P_l} + P_p$

Méthode par absorption, ou $\overline{\overline{S}}$, par exemple.

b2) Diagramme de Karnaugh :

$$\begin{array}{c} P_l \text{ en ligne, } P_p \text{ en colonne} \\ \mathbf{X \ 0 \ 1} \\ \mathbf{0 \ 1 \ 0} \\ \mathbf{1 \ 1 \ 1} \end{array}$$

En regroupant : Colonne de 1, on obtient une annulation de P_p , ce qui laisse $\overline{P_l}$. En regroupant : ligne de 1, on obtient une annulation de P_l , ce qui laisse le P_p . Donc $S = \overline{P_l} + P_p$

2 Exercice 2

a) On découpe les trois chronogrammes à chaque phase, en mettant en commun ces phases sur chaque chronogramme.

Ainsi : $S = f(A, B) = \overline{A}.\overline{B}$

On peut dessiner la table des vérité, ou passer par Karnaugh toujours :

$$\begin{array}{c} A \text{ en ligne, } B \text{ en colonne} \\ \mathbf{X \ 0 \ 1} \\ \mathbf{0 \ 1 \ 0} \\ \mathbf{1 \ 0 \ 0} \end{array}$$

On regroupe soit le 1, soit les zéros. On obtient aussi : $S = \overline{A}.\overline{B}$.

b) Ce serait apparemment le nord...

3 Exercice 3

Nous avons : $S = \overline{A}.\overline{B}.\overline{C}.\overline{D} + \overline{A}.\overline{B}.C.D + \overline{A}.B.\overline{C}.\overline{D} + \overline{A}.B.C.D + A.\overline{B}.\overline{C}.\overline{D}$

Nous dessinons le diagramme de Karnaugh :

CD en ligne, AB en colonne

XX 00 01 11 10

00 .1. .0. .1. .0.

01 .1. .0. .1. .0.

11 .X. .X. .X. .X.

10 .1. .0. .X. .X.

Les X sont à notre bonne volonté...

XX 00 01 11 10

00 .1. .0. .1. .0.

01 .1. .0. .1. .0.

11 .1. .0. .1. .0.

10 .1. .0. .1. .0.

Nous remplaçons comme ceci, comme ça nous gagnons plus en simplification.

$$S = \overline{C}.\overline{D} + C.D$$

Nous obtenons la coïncidence...

4 Exercice 4

1) M = Marche

F = Fin de course

Essuie glace : GP

Marche : 1 0 0 F : X 0 1 Essuie glace : Mise en marche / Rotation / Arrêt

On trace le diagramme de Karnaugh

M en ligne, F en colonne X 0 1

0 1 1

1 0 1

$$D'où S = M + \overline{F}$$

2) Tracé?

5 Exercice 5

1) S = MAX(a, b, c) avec :

S = 1 si nb de "1" \geq nb de "0", 0 sinon.

On dessine la table de vérité :

a	b	c	S
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0

0 1 1 1
1 0 0 0
1 0 1 1
1 1 0 1
1 1 1 1

On trace Karnaugh, 8 case rectangulaire 4 x 2

Et : $S = ab + ac + bc$