

EXERCICE 24 : Reconnaissance de formes

Case 9, on a : $a = 0, b = 0, c = 0, d = 0$ et $e = 1$, ce qui est impossible car si $e = 1$ alors au moins une des 4 variables a, b, c et d doit être égale à 1.

P ₁		abc							
		000	001	011	010	110	111	101	100
de	00	0	0	0	0	0	0	0	0
	01	0	1	1	1	1	1	0	1
	11	1	1	1	0	1	0	1	1
	10	0	0	0	0	0	0	0	0

Pour la pièce P₁, on trouve les cases suivantes :

Vue de face : 10, 12, 16 ou 17

Vue de dessous ou de droite : 11, 13, 18 ou 24

Vue de dessus ou de gauche : 14, 19, 21 ou 23

Le tableau ci-contre montre 4 blocs principaux (traits continus). Ils sont rendus principaux par les cases grisées qu'ils sont les seuls à couvrir. Les blocs secondaires (traits discontinus) sont ici inutiles.

On trouve $P_1 = b.\bar{d}.e + \bar{a}.c.e + \bar{b}.d.e + a.\bar{c}.e$

P ₂		abc							
		000	001	011	010	110	111	101	100
de	00	0	0	0	0	0	1	0	0
	01	0	0	0	0	0	0	0	0
	11	0	0	0	0	0	1	0	0
	10	0	0	1	0	1	1	1	0

Pour la pièce P₂, on trouve les cases suivantes :

Vue de face, de dessous ou de droite :

6, 27, 29 ou 31

Vue de dessus ou de gauche : 22

Vue d'arrière : 30

Le tableau ci-contre montre les 5 blocs principaux. Il n'y a pas de bloc secondaire.

On trouve $P_2 = a.b.c.\bar{e} + a.b.c.d + a.b.d.\bar{e} + a.c.d.\bar{e} + b.c.d.\bar{e}$

P ₁ +P ₂		abc							
		000	001	011	010	110	111	101	100
de	00	0	0	0	0	0	1	0	0
	01	0	1	1	1	1	1	0	1
	11	1	1	1	0	1	1	1	1
	10	0	0	1	0	1	1	1	0

Pour P₁ ou P₂, les blocs rendus principaux par les cases grisées qu'ils sont les seuls à couvrir donnent l'expression $a.b.c + a.b.d + a.c.d + b.c.d$

Il y a plusieurs solutions pour les blocs secondaires. On remarque qu'avec 3 blocs secondaires il est possible de couvrir toutes les cases « 1 » restantes.

Voici quelques expressions possibles pour P₁ + P₂, selon le choix des trois blocs secondaires :

$$P_1 + P_2 = a.b.c + a.b.d + a.c.d + b.c.d + b.\bar{d}.e + \bar{a}.c.e + \bar{b}.\bar{c}.e$$

$$P_1 + P_2 = a.b.c + a.b.d + a.c.d + b.c.d + b.\bar{d}.e + \bar{a}.\bar{b}.e + \bar{b}.\bar{c}.e$$

$$P_1 + P_2 = a.b.c + a.b.d + a.c.d + b.c.d + b.\bar{d}.e + a.\bar{c}.e + \bar{a}.\bar{b}.e$$

$$P_1 + P_2 = a.b.c + a.b.d + a.c.d + b.c.d + \bar{c}.\bar{d}.e + \bar{a}.c.e + \bar{b}.d.e$$

$$P_1 + P_2 = a.b.c + a.b.d + a.c.d + b.c.d + \bar{c}.\bar{d}.e + \bar{a}.c.e + \bar{b}.\bar{c}.e$$

$$P_1 + P_2 = a.b.c + a.b.d + a.c.d + b.c.d + \bar{c}.\bar{d}.e + \bar{a}.\bar{d}.e + \bar{b}.d.e$$

$$P_1 + P_2 = a.b.c + a.b.d + a.c.d + b.c.d + \bar{a}.\bar{d}.e + a.\bar{c}.e + \bar{b}.d.e$$

$$P_1 + P_2 = a.b.c + a.b.d + a.c.d + b.c.d + \bar{a}.\bar{d}.e + a.\bar{c}.e + \bar{a}.\bar{b}.e$$

La méthode analytique de simplification est longue, il faut revenir au développement par les 1 et chercher les simplifications...

$$P_1 + P_2 = a.b.c.\bar{d}.\bar{e} + \bar{a}.\bar{b}.c.\bar{d}.\bar{e} + \bar{a}.b.c.\bar{d}.\bar{e} + \bar{a}.b.\bar{c}.\bar{d}.\bar{e} + a.b.\bar{c}.\bar{d}.\bar{e} + a.b.c.\bar{d}.e + a.b.\bar{c}.\bar{d}.e + \bar{a}.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d}.e + \bar{a}.\bar{b}.c.d.e + \bar{a}.b.c.d.e + a.b.\bar{c}.d.e + a.b.c.d.e + a.\bar{b}.c.d.e + a.\bar{b}.\bar{c}.d.e + \bar{a}.b.c.d.\bar{e} + a.b.\bar{c}.\bar{d}.e + a.b.c.d.\bar{e} + \bar{a}.\bar{b}.\bar{c}.\bar{d}.e \text{ (dernier terme facultatif)}$$