

# Interrogation n°1 groupe S6 année 2018

## Exercice 1 :

Soit  $f$  une fonction booléenne à 3 variables définie par la formule suivante :

$$f(x, y, z) = \overline{xy + yz} \times (x + \bar{z}) + \bar{y}z$$

1. En utilisant les règles du calcul booléen écrivez  $f$  sous la forme d'un polynôme booléen (pas nécessairement minimal). Vous détaillerez les étapes de calculs :

$$\begin{aligned} f &\stackrel{DM}{=} (\bar{x} + \bar{y})(\bar{y} + \bar{z}) \times (\bar{x} + \bar{z}) + \bar{y}z \\ &= (\bar{x} + \bar{y})(\bar{x}\bar{y} + \bar{z}) + \bar{y}z \\ &= \bar{x}\bar{y} + \bar{x}\bar{z} + \bar{y}\bar{x}\bar{y} + \bar{y}\bar{z} + \bar{y}z \\ &= \boxed{\bar{x}\bar{z} + \bar{x}\bar{y} + \bar{y}\bar{z}} \end{aligned}$$

2. Même question pour  $\bar{f}$  :

$$\begin{aligned} \bar{f} &= \overline{\bar{x}\bar{y} + \bar{x}\bar{z} + \bar{y}\bar{z}} \\ &\stackrel{DM}{=} (\bar{x}\bar{y} + \bar{x}\bar{z} + \bar{y}\bar{z}) \times (\bar{y} + \bar{z}) \\ &= \bar{x}\bar{y} + \bar{x}\bar{z} + \bar{y}\bar{z} + \bar{x}\bar{y}\bar{z} + \bar{x}\bar{y}\bar{z} + \bar{y}\bar{z} + \bar{x}\bar{z} \\ &= \boxed{\bar{x}\bar{y} + \bar{x}\bar{z} + \bar{y}\bar{z}} \end{aligned}$$

3. Complétez la table de vérité de la fonction  $f$  :

x	y	z	f(x,y,z)
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	0

4. Donnez la forme canonique disjonctive de  $f$  :

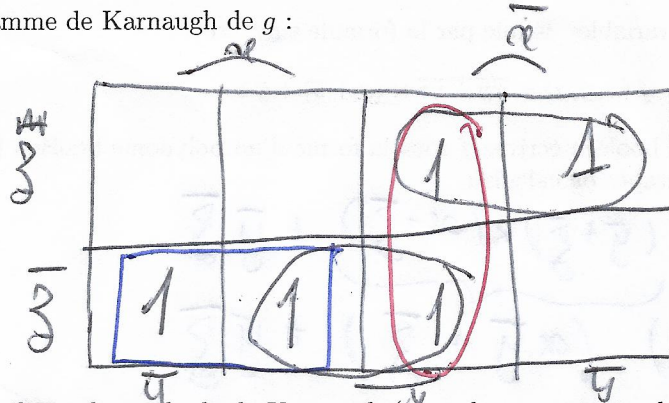
$$f = \bar{x}\bar{y}\bar{z} + \bar{x}y\bar{z} + \bar{x}\bar{y}z + \bar{x}yz$$

### Exercice 2 :

On considère la fonction booléenne  $g$  à 3 variables définie par :

$$g(x, y, z) = x\bar{y}z + xy\bar{z} + \bar{x}y + \bar{x}\bar{y}z$$

1. Dressez le diagramme de Karnaugh de  $g$  :



2. Simplifiez  $g$  en utilisant la méthode de Karnaugh (vous donnerez toutes les formes polynomiales minimales de  $g$ ).

$$\begin{aligned} f &= x\bar{y}z + \bar{x}y + \bar{x}\bar{y}z \\ &= x\bar{y}z + \bar{x}y + y\bar{z} \end{aligned}$$