

**Exo1** - Dédurre, en utilisant le principe de dualité, une formule à partir de la suivante :  $\overline{(\overline{x+y})(x+\overline{x})} = x + y$

**Exo2** - Démontrer, en utilisant la table de vérité, le théorème de Morgan appliqué à une fonction à 3 variables

$m_i$	x	y	z	F(x,y,z)
$m_0$	0	0	0	1
$m_1$	0	0	1	0
$m_2$	0	1	0	1
$m_3$	0	1	1	1
$m_4$	1	0	0	1
$m_5$	1	0	1	0
$m_6$	1	1	0	1
$m_7$	1	1	1	0

**Exo3** - Trouver l'équation de la fonction définie par la table de vérité suivante :  $F(x,y,z) = \sum_{i=0}^7 v_i m_i$  avec  $m_i$  : les mintermes et  $v_i$  les valeurs de vérité de  $F$  correspondant à chaque terme  $m_i$ .

**Exo4** - Donner la table de vérité des fonctions suivantes :  $F_1(x, y, z) = \overline{x} \cdot \overline{y} \cdot z + x \cdot y$  et  $F_2(x, y) = \overline{y} + x \cdot y$

**Exo5** - Dire si les fonctions suivantes sont dans leur forme canonique :

$$F_1(x, y) = \overline{x} \cdot y + x \cdot \overline{y}$$

$$F_2(x, y, z) = \overline{y} + x$$

**Exo6** - Montrer que l'opérateur NAND constitue un système logique complet minimisé.

**Exo7** - Déterminer le complément de l'expression :  $A + \overline{A}BC$

**Exo8** - Simplifier au maximum les expressions logiques suivantes :

(a):  $\overline{x}y + xy + x\overline{y}$

(b):  $(x + y)(x + \overline{y})(\overline{x} \cdot y)$

(c):  $x(x + y)$

(d):  $\overline{x} + x\overline{y}z + (x + xyz)t$

**Exo9** - Soit la fonction  $f(x, y, z) = xyz + \overline{x}y$

Exprimer  $f(x,y,z)$  en ne se servant que de l'opérateur NAND.

Indication : Utilisez le symbole  $\uparrow$  pour représenter l'opérateur NAND.

Exemple :  $\overline{(x + x)} = (x \uparrow x)$ .

**Exo10** - Soit la fonction suivante :  $f(x, y, z) = \overline{x} \cdot \overline{y} \cdot \overline{z} + yz$

- A – Exprimer cette fonction sous une forme canonique disjonctive
- B – Etablir sa table de vérité
- C – Simplifier la fonction  $F$  par la méthode de Karnaugh

**Exo12** – Compléter la table de Karnaugh suivante et donner la fonction simplifiée qui en découle

**Exo11** - Soit la fonction  $f(x, y, z) = \overline{xz} + \overline{x}y$

- A – Donner la forme canonique disjonctive de  $f(x,y,z)$
- B – Dédurre la forme canonique conjonctive de  $f(x,y,z)$

		x							
		0		1					
t u	yz								
			1					1	
				1				1	
				1					
		1							1