1. Démontrer les relations suivantes à propos de XOR

a) $A \oplus B = \bar{A} \oplus \bar{B}$

b) $A \oplus A = 0$

c) $\bar{A} = 1 \oplus A$

d) $A = 0 \oplus A$

e) $\overline{A \oplus B} = \bar{A} \oplus B = A \oplus \bar{B}$

2. Mettre sous forme normale canonique disjonctive et conjonctive les fonctions suivantes

$f1(x, y, z) = x.\bar{y}.\bar{z} + (\bar{x} + y).(y + x) + (x + \bar{z}).z$

$f2(a, b, c) = (\bar{a} + \bar{b}) . (a + c) . (\bar{a} + \bar{b}) . (a + \bar{b} + \bar{c}) . (a + c)$

$f3(a, b, c, d) = \overline{a.\overline{b.\overline{c.\overline{d}}}}$

3. Simplifier l’expression suivante

$E : a + \bar{a}.b + \bar{a}.\bar{b}.c + \bar{a}.\bar{b}.\bar{c}.d + \ldots$

4. Établir les tables de vérité des expressions suivantes (déjà vues dans le TD précédent) et les tableaux de Karnaugh correspondants et retrouver les formes simplifiées.

$Ex1 : (a + \bar{b}) . b$

$Ex2 : a . \bar{b} + b$

$Ex3 : a + a . b$

$Ex4 : a . (a + b)$

5. Simplifier les fonctions suivantes par calcul algébrique et par tableau de Karnaugh

$g1(a, b, c, d) = \bar{a}.c + \bar{a}.\bar{b}.d + a.b.c + \bar{b}.c.d + \bar{a}.\bar{b}.\bar{d}$

$g2(a, b, c, d) = \bar{a}.b.\bar{d} + \bar{a}.\bar{c}.\bar{d} + \bar{a}.\bar{b}.c.\bar{d} + a.\bar{b}.d + b.\bar{c}.\bar{d} + a.b.c.\bar{d}$

6. Déterminer les fonctions représentées dans les tableaux suivants

b+c

	$\bar a \bar b$	$\bar a b$	$a b$	$a \bar b$
$\bar c \bar d$	0	1	1	0
$\bar c d$	0	1	1	0
$c d$	1	1	1	1
$c \bar d$	1	1	1	1

	$\bar a \bar b$	$\bar a b$	$a b$	$a \bar b$
$\bar c \bar d$	0	1	1	0
$\bar c d$	0	1	0	0
$c d$	1	1	1	1
$c \bar d$	0	1	1	0

non(a).b+non(d).b+c.d

non(a).non(b)+a.b

	$\bar a \bar b$	$\bar a b$	$a b$	$a \bar b$
$\bar c \bar d$	1	0	1	0
$\bar c d$	1	0	1	0
$c d$	1	0	1	0
$c \bar d$	1	0	1	0

	$\bar a \bar b$	$\bar a b$	$a b$	$a \bar b$
$\bar c \bar d$	1	0	1	1
$\bar c d$	0	0	0	0
$c d$	0	0	0	0
$c \bar d$	1	0	1	1

non(d).(a+non(b)

non(b).non(d)+a.non(d)

d.c+c.non(d)

	$\bar a \bar b$	$\bar a b$	$a b$	$a \bar b$
$\bar c \bar d$	0	1	1	0
$\bar c d$	0	0	0	0
$c d$	1	1	1	1
$c \bar d$	0	1	1	0

	$\bar a \bar b$	$\bar a b$	$a b$	$a \bar b$
$\bar c \bar d$	1	1	0	0
$\bar c d$	1	0	0	1
$c d$	0	0	1	1
$c \bar d$	0	1	1	0

(d+b+non(a)).
(non(a)+non(b)+c).
(non(d)+a+non(b).
(non(c)+a+b)

non(b)+d

	$\bar a \bar b$	$\bar a b$	$a b$	$a \bar b$
$\bar c \bar d$	1	0	0	1
$\bar c d$	1	1	1	1
$c d$	1	1	1	1
$c \bar d$	1	0	0	1

	$\bar a \bar b$	$\bar a b$	$a b$	$a \bar b$
$\bar c \bar d$	1	1	0	1
$\bar c d$	1	1	0	1
$c d$	0	0	0	0
$c \bar d$	1	1	0	1

(non(a)+non(b)).(non(c)+non(d)