

Université 8 mai 45 de Guelma
Faculté MISM
Département de Mathématique

Exercices de révision

Exercice N°1 : Convertir les valeurs suivantes en décimal

- a. $(13,32)_4$; b. $(555)_7$; c. $(1001,110)_2$;
d. $(177,6)_8$; e. $(ABC)_H$; f. $(1111)_6$.

Exercice N°2 : Convertir les valeurs décimales suivantes dans la base indiquée

- a. 1000, base 8 ; b. 913, base 16;
c. 123.4, base 7 ; d. 199.4, base 2 ;
e. 163.25, base 5 ; f. 1000, base 13.

Exercice N°3 : Convertir le nombre dans la base demandée

- a. $(400)_6$, en base 8 ;
b. $(A9)_{16}$, en base 12 ;
c. $(222)_3$, en base 4.

Exercice N°4 : Convertir les valeurs octales en valeurs binaires.

- a. 176.70 ; b. 40.05
c. 1010 ; d. 212.077.

Exercice N°5 : Convertir les valeurs binaires, 1) en octal, 2) en hexadécimal.

- a. 1110.11 ; b. 10000000 ; c. 1010101.110100
d. 111111.1111 ; e. 1101011.11110

Exercice N°6 : Convertir les valeurs hexadécimales en binaire

- a. 1A2.B; b. 9C;
c. 777.60; d. FEED.

Exercice N°7 : Convertir les valeurs binaires dans la base demandée

- a.. $1110001_2 = ?_{10}$; b. $100110110_2 = ?_8$
c. $1101100110110_2 = ?_{16}$; d. $100.101_2 = ?_{10}$
e. $1100110.010_2 = ?_8$; f. $1100110110.00101_2 = ?_{16}$
g. $47_{10} = ?_2$

Exercice N°8

- a. Représenter les nombres décimaux suivants en base 2 (binaire naturel)
12710 ; 235410 ; 2710 ; 213,24510 ; 0,023410
- b. Donner l'équivalent décimal des nombres binaires suivants
1010 ; 11000001 ; 0010110 ; 101,00110 ; 1111,1111

Exercice N°9

Représentation octale et hexadécimale.

- a. Représenter en octal et en hexadécimal les nombres binaires suivants
11011 ; 101010101 ; 110000011 ; 10001,011 ; 1001110,0011
- b. Donner la représentation binaire des nombres suivants
(237125)₈ ; (572.701)₈ ; (6721,731)₈ ; (A317)₁₆ ; (F8A.C)₁₆ ; (D6.2B)₁₆
- c. Donner l'équivalent hexadécimal des nombres suivants
(61453)₁₀ ; (12010)₃ ; (12010)₄ ; (12010)₆

Exercice N° 10

1. Convertir en BCD puis en Exedant-3 les nombres décimaux suivants :
 - a. 109, 37.61, 903.
2. Résoudre les opérations d'addition suivantes en BCD :
 - a. 213 + 109
 - b. 139 + 89
 - c. 315 + 175
3. Effectuer les opérations arithmétiques suivantes dans les bases correspondantes :
 - a. $(123.22)_4 + (32.32)_4 = (?)_4$
 - b. $(2C0)_H - (1B2.A1)_H = (?)_H$
 - c. $(110101)_2 / (101)_2 = (?)_2$
 - d. $(217.53)_8 \times (3.2)_8 = (?)_8$
 - e. $(11011011)_2 / (110)_2 = (?)_2$
 - f. $(271, 31)_{11} \times (24, 7)_{11} = (?)_{11}$
 - g. $(11101101)_2 - (100101)_2 = (?)_2$ (Par 3 méthodes différentes)
 - h. $(43, 7)_9 + (5, 37)_9 = (?)_9$
 - i. $(1C, A)_{12} \times (14, B)_{12} = (?)_{12}$

Exercice N° 11

1. Ecrire en code Binaire Réfléchi (Gray) les nombres suivants :
13, 9, 4, 10.
2. Coder en Binaire Réfléchi :
 - a. Les lignes du Tableau suivant.
 - b. Les colonnes du tableau suivant.

3. Soit le tableau suivant donnant les équivalents des valeurs décimales 3, 4, 6, 7 en code (abcd)
 - a. En déduire les pondérations du code (a b c d)
 - b. Convertir les valeurs décimales suivantes dans le code correspondant : 11, 23.

Dec	a	b	c	d
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
6	1	0	0	1
7	1	0	1	0

Exercice N°12 :

Déduire la fonction booléenne de la table de vérité suivante :

a	b	c	f
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

Exercice N°13

Soit la fonction logique de trois variables exprimées par la fonction canonique en P suivante :

$$L(X,Y,Z) = X^* \bullet Y \bullet Z^* + X^* \bullet Y^* \bullet Z + X \bullet Y^* \bullet Z^* + X \bullet Y \bullet Z$$

*Le symbole * signifie le complémentaire de la variable en question.*

- Représenter cette fonction par une table de vérité et effectuer sa simplification à l'aide de la table de Karnaugh.
- Tracer le circuit logique correspondant à l'aide des portes logiques NON, ET et OU.

Exercice N°14

Soit la fonction logique de quatre variables exprimée par la fonction canonique en P suivante :

$$L(A,B,C,D) = A^* \bullet B \bullet C^* \bullet D + A \bullet B \bullet C^* \bullet D^* + A \bullet B \bullet C \bullet D^* + A \bullet B \bullet C \bullet D$$

Effectuer sa simplification à l'aide de la table de Karnaugh.

Exercice N°15

Soit la fonction logique :

$$L = A \bullet B + C \bullet D + A \bullet (B^* + D)$$

- Tracer le circuit correspondant à cette fonction en utilisant les portes logiques NON, ET et OU.
- Refaire la question (a) avec des portes NON-ET.

Exercice N°16

Complémenter les fonctions suivantes (avec simplification):

- $f(a, b, c, d) = ((a + b).(c + a + d))$
- $g(a, b, c, d) = ((a.b).(c + a.c + d.(a + b)))$

Exercice N°17

Etablir la table de vérité, la table de karnaugh et le logigramme des fonctions suivantes :

$$F_1 = XY + YZ + XZ$$

$$F_2 = X + YZ + \bar{Y} \bar{Z} T$$

$$F_3 = (X + Y)(\bar{X} + Y + Z)$$

$$F_4 = (\bar{X} + \bar{Z})(X + \bar{T} + Z)Y\bar{Z}$$

$$F_5 = (\bar{X}Y + X\bar{Y})\bar{Z} + (\bar{X}\bar{Y} + XY)Z$$

$$F_6 = \bar{X} + YZ$$

$$F_7 = \bar{X}\bar{Y}Z + X\bar{Y}Z + X\bar{Y}\bar{Z} + XY\bar{Z} + XYZ$$

$$F_8 = (\bar{X} + \bar{Y} + Z)(X + \bar{Y} + Z)(X + \bar{Y} + \bar{Z})(X + Y + \bar{Z})(X + Y + Z)$$

Exercice N°18

Simplifier algébriquement les fonctions suivantes :

$$F_1 = (X + Y)(\bar{X} + Y)$$

$$F_2 = \bar{X}\bar{Y} + XY + \bar{X}Y$$

$$F_3 = XY + \bar{Z} + Z(\bar{X} + \bar{Y})$$

$$F_4 = X(\bar{Y}\bar{Z} + YZ) + \bar{X}Y\bar{Z} + \bar{X}\bar{Y}Z$$

$$F_5 = (X + \bar{Y})(X\bar{Y} + Z)Z$$

$$F_6 = X\bar{Y} + Z\bar{T} + \bar{X}\bar{Y} + \bar{Z}\bar{T}$$

$$F_7 = (X + Y + Z)(\bar{X} + Y + Z) + XY + YZ$$

Exercice N°19

Simplifier par karnaugh les fonctions suivantes

$$F(A, B, C, D) = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D$$

$$F(A, B, C, D) = \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D$$

$$F(A, B, C, D) = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}\bar{D}$$

$$F(A, B, C, D) = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}\bar{D}$$

$$F(A, B, C, D) = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D$$

$$F(A, B, C, D) = \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}D + \bar{A}\bar{B}C\bar{D} + \bar{A}\bar{B}CD + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D + \bar{A}B\bar{C}\bar{D} + \bar{A}B\bar{C}D$$

Exercice N°20

Dresser les logigrammes des fonctions simplifiées de l'exercice 15 à base de portes NAND puis à base de NOR.