

L'usage de la calculatrice est interdit

Interrogation 1 – Structure des ordinateurs et applications

Nom : ...OUARET... Prénom : ...Ahmed... Groupe : GM2

Exercice 01 :

1. Effectuer les conversions suivantes (les réponses doivent être justifiées) :

$(A31)_{16} = (?)_8 = (?)_{10}$  ;  $(40)_{10} = (?)_2$  ;  $(113)_8 = (?)_{10}$

2. Effectuer l'opération suivante en binaire :

$$\begin{array}{r} 111010111 \\ \times \quad 101 \\ \hline \end{array}$$

Réponses :

1)  $(A31)_{16} = (10 \ 16 \ 00 \ 11 \ 000 \ 1)_2 = (5061)_8$  (1)  
 $= 1 \times 16^0 + 3 \times 16^1 + 10 \times 16^2 = 1 + 48 + 256 = (305)_{10}$  (1)  
 ou bien  $= 1 \times 8^0 + 6 \times 8^1 + 0 \times 8^2 + 5 \times 8^3 = (2609)_{10}$  (1)

2)  $(40)_{10} = (?)_2$   
 $= (101000)_2$  (1)  
 40 | 2  
 20 | 2  
 10 | 2  
 5 | 2  
 2 | 2  
 1 | 2  
 0

3)  $(113)_8 = (?)_{10}$   
 $= 3 \times 8^0 + 1 \times 8^1 + 1 \times 8^2 = 3 + 8 + 64 = (75)_{10}$  (1)

2) 
$$\begin{array}{r} 111010111 \\ \times \quad 101 \\ \hline 111010111 \\ 1110101110 \\ 11101011100 \\ \hline 100100110011 \end{array}$$
 (2)

### Exercice 02 : (07pts)

Soit la fonction définie par la table de vérité ci-dessous :

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	1
1	1	1	0

#### Questions :

- Déduire la fonction logique correspondante (F) sous forme de sommes de produits
- Simplifier l'expression F en utilisant la table de Karnaugh
- Réaliser le système logique simplifié (question 2) en utilisant les portes logiques nécessaires. **NAND uniquement.**

#### Réponses :

1)  $F = \overline{A}\overline{B}\overline{C} + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C}$  (1)

2)

AB \ C	00	01	11	10
0	1	1	1	
1				

 (1)

$F = B\overline{C} + \overline{A}C$  (2)

3)  $F = B\overline{C} + \overline{A}C$   
 $F = \overline{\overline{B\overline{C} + \overline{A}C}}$  → D'après le Théorème de Morgan  
 $F = \overline{\overline{B\overline{C}} \cdot \overline{\overline{A}C}}$  (1)

