

	SYSTÈMES NUMÉRIQUES
	<u>TD2</u>

Boolean logic

Exercice 1

- 1) **Donnez** la définition d'une donnée binaire?
- 2) Quelle est la **particularité du code GRAY**?
- 3) **Donnez**, sur cinq bits, le code binaire pur des nombres décimaux de 16 à 31.
- 4) **Convertissez** les nombres suivants en leur équivalent binaire puis en hexadécimal:
 - a) 26_{10}
 - b) 52_{10}
 - c) 104_{10}
- 5) **Codez** les nombres suivants en leur équivalent BCD en associant, à chaque octet créé, un bit de parité impaire (encadrez ou soulignez ces bits):
 - a) 74_{10}
 - b) 269_{10}
 - c) 2048_{10}
- 6) Les nombres suivants sont en code BCD sauf un seul. **Retrouvez** l'intrus et **donnez** l'équivalent en décimal des autres.
 - a) 1001011101010010_{BCD}
 - b) 0111011101111101_{BCD}
 - c) 000110000100_{BCD}
 - d) 010010010010_{BCD}
- 7) **Codez** en ASCII l'expression «Electronique 2010» (Attention aux minuscules, aux majuscules et aux espaces). **Associez** à chacun des caractères un bit de parité paire. **Donnez** les résultats en hexadécimal.
- 8) **Donnez**, sur 8 bits, la représentation en binaire signé de:
 - a) 26_{10} ,
 - b) 67_{10} ,
 - c) 32_{10} .
- 9) Réalisez les opérations suivantes (donnez les étapes de calcul)

$(1100.1111.0011)_2 + (1111.1001)_2$

$(927)_{16} + (35)_{16}$

$(1111.1100)_2 - (1111)_2$ (*Faites l'addition en utilisant le complément à 2*)

Exercice 2 L'algèbre de Boole

Simplifiez les équations suivantes (en vous aidant des schémas à contacts ou Karnaugh) :

a. $S = a + 1 =$

b. $S = a . a =$

c. $S = b . \bar{b} =$

d. $S = c + c =$

e. $S = d . 0 =$

f. $S = d . 1 =$

g. $S = d + 0 =$

h. $S = c + \bar{c} =$

i. $S = g + g . f =$

j. $S = g + \bar{g} . f =$

Exercice 3 L'usine de briques

Dans une usine de briques, on effectue un contrôle de qualité selon 4 critères :

- Poids **p**
- Longueur **L**
- Largeur **l**
- Hauteur **h**

Cela permet de classer les briques en trois catégories :

- Qualité A : le poids **p** et deux dimensions au moins sont correctes
- Qualité B : le poids **p** seul est incorrect, ou, le poids étant correct, deux dimensions au moins sont incorrectes.
- Qualité C : le poids **p** est incorrect ainsi qu'une ou plusieurs dimensions.

Travail à effectuer :

ETABLIR la table de vérité décrivant le fonctionnement du contrôle de qualité des briques.

DONNER à partir de cette table de vérité les fonctions logiques de **A**, **B** et **C**.

SIMPLIFIER ces fonctions logiques.

DESSINER le logigramme.