

Contrôle d'informatique no 1

Durée: 1 heure 45'

Nom:

Prénom:

Groupe:

No	1	2	3	4
Nbre pts : 60	13 pts	13 pts	22 pts	12 pts

1. On considère la fonction logique à quatre variables donnée par :

$$F(x, y, z, t) = \overline{xy}(\overline{t} + \overline{zt}) + \overline{(\overline{x} + \overline{y} + \overline{z} + \overline{t})} + \overline{xy}(\overline{zt} + \overline{zt})$$

- 1.1. En utilisant uniquement les lois de l'algèbre de Boole (celles-ci étant à préciser), montrer que :

$$F(x, y, z, t) = xy + x(z \oplus t)$$

This image shows a full page of white paper with horizontal dashed lines, typical of primary school writing paper. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- 1.2. Représenter la fonction $G(x, y, z, t) = F(x, y, z, t) + \bar{z}t$ dans une table de Karnaugh et la simplifier par des regroupements adéquats.

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features ten sets of horizontal dotted lines, each set consisting of three dots. These lines are evenly spaced across the page, providing a guide for handwriting practice. The background is white, and there are no margins or other markings present.

- 1.3. Donner une forme simplifiée de $H(x, y, z, t) = G(x, y, z, t) + \bar{x} \bar{y} t z$.

[illegible]

2. Soit la fonction logique donnée par sa forme canonique décimale :

$$F(x, y, z, t) = \sum_{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,15}$$

2.1 Exprimer cette fonction F à l'aide des opérations conjonction, disjonction et complémentarité sous la forme la plus concise possible.

[illegible]

2.2 F est-elle égale à l'une des fonctions logiques suivantes ?

- a) $G(x, y, z, t) = ((x \Rightarrow y) \Rightarrow z) \Rightarrow t$
 b) $H(x, y, z, t) = (x \Rightarrow y) \Rightarrow (z \Rightarrow t)$
 c) $K(x, y, z, t) = x \Rightarrow (y \Rightarrow (z \Rightarrow t))$
 d) $L(x, y, z, t) = \overline{x \overline{y} \overline{z}}$

Justifier complètement votre réponse pour chacune des quatre fonctions.

3.1. Soit N , le nombre donné en code DCB :

N = 0001 0010 0101 . 1000 0001 0010 0101

Exprimer ce nombre en hexadécimal.

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features approximately 20 horizontal rows, each defined by two parallel dotted lines. The lines are evenly spaced and extend across the entire width of the page, providing a guide for handwriting practice. There is no text or other markings on the page.

3.2. Représenter ce nombre dans le format IEEE754 après avoir donné une définition de cette norme.

a) Définition précise de la norme :

[illegible]

b) Représentation du nombre N dans cette norme :

•	• • • • • • • •	• • • • • • • •
• • • • • • • • • • • • • • • •		

[illegible]

4. Soit le nombre décimal $N = 145$.
- 4.1. Représenter ce nombre N en code binaire en faisant figurer les opérations.

[illegible]

- 4.2. Donner le code du nombre positif N et du nombre négatif $-N$ dans un champ de 2 octets (16 bits). On utilisera la représentation par complément à la base pour le nombre négatif.

[illegible]

- 4.3. Quel nombre N' représente le code binaire précédent de N , si on le considère comme un nombre codé dans un champ d'un octet (8 bits) ; on retiendra de N les 8 derniers bits de deux octets du point précédent.
Peut-on justifier la valeur de N' par un simple calcul ?

This image shows a full page of primary-ruled paper. It features multiple horizontal rows, each consisting of two parallel dotted lines. These rows are spaced evenly down the entire page, providing a guide for handwriting practice. The background is white, and there are no margins or additional markings present.