

Première année Licence informatique, 2024 - 2025  
Structure Machine 1

Mercredi 07/01/2025 - Durée : 1h30

## Correction de l'Examen Final

**NB : Documents non autorisés**

Pour les absents du CC, leur note de CC sera questions de cours + trois premières questions de l'exercice

Nom : .....

Prénom : .....

Date de naissance : .....

Numéro de carte : .....

### Questions de cours : (8 pts chaque question sur 1 point)

Cochez **UNE** bonne réponse :

1. Convertir le nombre binaire en virgule fixe suivant  $(1101011.0001)_2$  en octal en virgule fixe (conversion du binaire en virgule fixe à l'octal en virgule fixe) :

☐ 1223.01

✓ 153.04

☐ 611.1

☐ 6B.1

2. Convertir le nombre décimal suivant  $(-90.25)_{10}$  au binaire en virgule flottante avec la norme IEEE754 simple précision (conversion du décimal au binaire en virgule flottante avec la norme IEEE754 simple précision) ?

☒ 1 1 0 0 0 0 1 0 1 0 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

☐ 1 0 0 0 0 0 1 1 0 0 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

☐ 1 0 1 0 1 1 0 1 0 0 1 0

☐ 1 0 1 0 1 1 0 1 0 1 0

3. En binaire, le **LSB** est :

☐ Le bit de poids le plus fort à droite.

☐ Le bit de poids le plus fort à gauche.

✓ Le bit de poids le plus faible à droite.

☐ Le bit de poids le plus faible à gauche.

4. Le code **ASCII** est une norme informatique pour caractères. Que signifie **ASCII** :

☐ Alphabet System Caps International Internet.

☐ A System Computer International Interchange.

☐ Alphabet System Code for Intelligence Interchange.

✓ American Standard Code for Information Interchange.

Nom : .....

Prénom : .....

5. Soit une porte logique qui a 2 entrées **a** et **b**, et sa sortie est egal à **1** uniquement si a et b sont vrais en même temps. Quelle est cette porte logique :

- ☐ OU (OR)
- ☒ ET (AND)
- ☐ OU exclusif (XOR)
- ☐ NON-ET (NAND)
- ☐ NON-OU (NOR)
- ☐ NON OU exclusif (XNOR)

6. Quelle porte logique correspond à la table de vérité suivante :

- ☐ OU (OR)
- ☐ ET (AND)
- ☐ OU exclusif (XOR)
- ☐ NON-ET (NAND)
- ☐ NON-OU (NOR)
- ☒ NON OU exclusif (XNOR)

a	b	?
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

7. Soit la fonction  $F(x, y, z) = x \cdot \bar{y} \cdot z + \bar{x} \cdot y \cdot z + x \cdot \bar{z}$  .La fonction F est écrite dans quelle forme ?

- ☒ Forme normale
- ☐ Forme canonique conjonctive
- ☐ Forme canonique disjonctive

8. Soit la fonction suivante écrite sous la forme numérique :  $G(a, b, c) = \prod M(0, 1, 3, 4, 7)$   
Quelle est la table de vérité de la fonction F ?

☐ Tableau 1

a	b	c	G
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

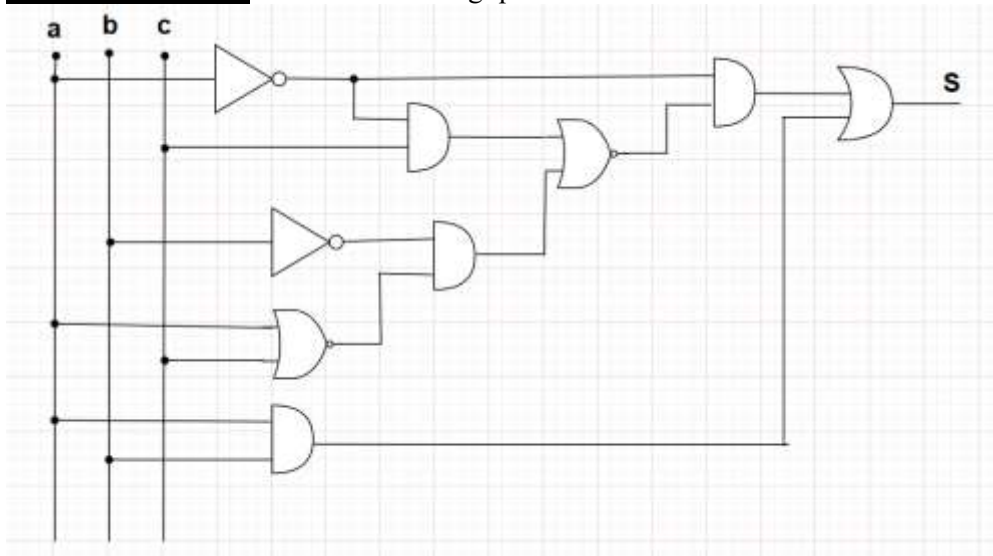
☒ Tableau 2

a	b	c	G
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

☐ Tableau 3

a	b	c	G
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

**Exercice : (12 pts) :** Soit le circuit logique suivant :



Nom : .....

Prénom : .....

1) Ecrire l'expression logique de la sortie S du circuit logique représenté dans la page 2 : (1.5 pts)

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

2) Complétez la table de vérité correspondante à la sortie S : (2 pts)

a	b	c	S
0	0	0	0
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	1

3) Simplifiez la fonction logique S en utilisant les propriétés de l'Algèbre de BOOLE. (3 pts)

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

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

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

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

$$S(a, b, c) = \bar{a}.(\bar{c}.b + 0 + \bar{c}.a + a.b + a.c + a) + a.b$$

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

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

$$S(a, b, c) = (\bar{a}.\bar{c}.b + 0 + 0 + 0 + 0) + a.b$$

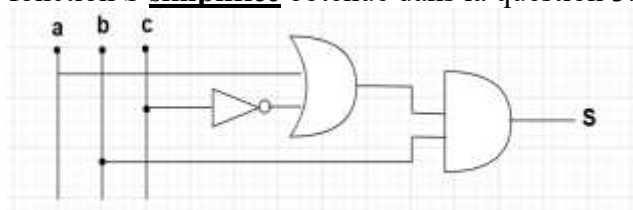
$$S(a, b, c) = \bar{a}.\bar{c}.b + a.b$$

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

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

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

4) Dessiner le logigramme de la fonction S simplifiée obtenue dans la question 3. (2 pts)



Nom : .....

Prénom : .....

5) Ecrivez la fonction S simplifiée (l'expression de S obtenue dans la question 3) avec seulement des NOR, ensuite dessiner le logigramme de cette nouvelle expression de S en utilisant seulement les portes logiques NOR. (3.5 pts)

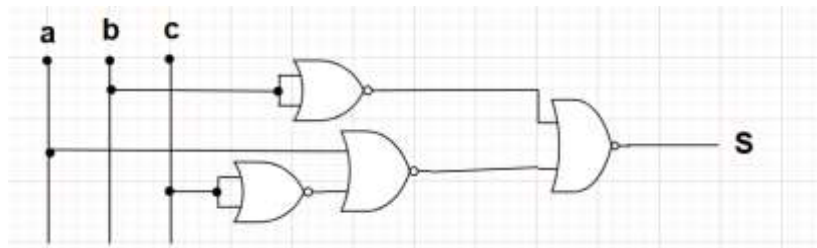
✓ Ecriture de la fonction S simplifiée avec seulement des NOR :

$$S(a, b, c) = b \cdot (a + \bar{c})$$

$$S(a, b, c) = \overline{\overline{b} \cdot (\overline{a + \bar{c}})}$$

$$S(a, b, c) = \overline{\overline{b} + (\overline{a + \bar{c}})}$$

✓ Circuit logiques qu'avec des portes NOR :



**Bon courage**