

DEVOIR SURVEILLE MARS 2024

Section	Epreuve	Pages	Durée	Date
MPI1	Systèmes Logiques	2	1h	13 Mars 2024

Smart Phone Oui ☐ Non ☒

Calculatrice autorisée : Oui ☐ Non ☒

Documents autorisés : Oui ☐ Non ☒

Exercice 1 (5 points)

Réaliser les conversions suivantes (3 points):

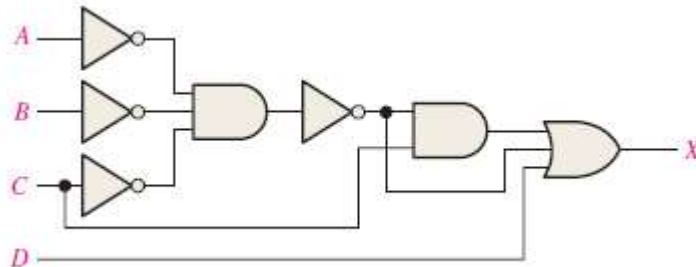
- $(117)_{10}$ vers la base 2 puis vers la base 16.
- $(110100011)_{\text{binaire_réfléchi}}$ vers la base 2 (binaire naturel) puis vers la base 8.
- $(B09D)_H$ vers la base 10 puis vers la base 8.

Réaliser les opérations suivantes (2 points):

- $(B142CA)_H + (A9F2BF)_H$
- $(745674)_8 + (657455)_8$
- $(7501)_8 - (4135)_8$
- $(D98A)_H - (3EAF)_H$

Exercice 2 (6 points)

Soit le circuit suivant :



1. Donner l'équation de X en fonction des variables logiques A, B, C et D (2 points).
2. Simplifier la fonction X en utilisant l'algèbre de boole (2 points).
3. Tracer le logigramme de la sortie X en utilisant des portes logiques de base à deux entrées (2 points).

Exercice 3 (9 points)

Soient A, B, C et D quatre variables logiques d'entrée ; F, G et H sont trois variables de sortie telle que :

- $F = 1$ si et seulement si $(A + B \leq C + D)$.
 - $G = 1$ si et seulement si $(ABCD)_2 \leq (0010)_2$
 - $H = 1$ si et seulement si le nombre décimal équivalent à $(ABCD)_2$ est un nombre premier (1 et 2 ne sont pas des nombres premiers).
1. Dresser la table de vérité des fonctions F, G et H **(1,5 points)**.
 2. Donner les formes « somme canonique » des fonctions F, G et H **(1,5 points)**.
 3. Donner les formes « produit canonique » des fonctions F, G et H **(1,5 points)**.
 4. Simplifier les fonctions F, G et H en utilisant les diagrammes de Karnaugh **(3 points)**.
 5. Dessiner le logigramme des sorties F, G et H en utilisant les portes logiques de base **(1,5 points)**.