

Devoir**Matière :** Systèmes logiques et architecture des ordinateurs**Classe :** LSIM1**Date :** 10 novembre 2021**Durée:** 1h**Calculatrice :** autorisée**Exercice 1 :**

1) Réaliser les différentes conversions ci-dessous :

Décimale	Binaire	Octale	Hexadécimale
	1111 0100		
		274	
42.34375			

2) Répondre par vrai ou faux :

- La valeur décimale du plus petit entier naturel qu'on peut représenter sur 8 bits est -127.
- Le complément à deux d'un nombre >0 est le nombre lui-même.
- L'intervalle des nombres qu'on peut représenter sur 1 octet avec la représentation par complément à deux est $[-127, 127]$
- On peut écrire un nombre binaire en complément à deux sur 2 octets.

3) Une entreprise possède 2 types d'appareils de mesure pour les mêmes grandeurs. La différence entre ces appareils est leur affichage :

- L'appareil de type **A** affiche en **hexadécimal** (base 16)
 - L'appareil de type **B** affiche en **octal** (base 8)
- a. Si l'appareil type A affiche **AB6** que devrait afficher l'appareil de type B?
- b. La mesure donnée par A est **Y=A4** et la mesure donnée par B est **X=434**.

Calculer en binaire sur 16 bits $Z1=Y-X$ en utilisant la représentation en complément à 2.

c. Calculer l'équivalent décimal de Z1.

Exercice 2:

Dans une usine de fabrication de boîtes on effectue un contrôle de qualité selon 3 critères : le poids **P**, le diamètre **D** et la hauteur **H**. Cela permet de classer les boîtes en 3 catégories :

- Qualité **A** : le poids **P** et une de deux dimensions au moins sont corrects,
- Qualité **B** : le poids **P** seul est correct ou une de deux dimensions au moins est correcte,
- Qualité **C** : le poids **P** et les deux dimensions sont incorrects.

1) Tracer la table de vérité des sorties A, B et C.

2) Donner les fonctions A, B et C sous la première forme canonique.

3) Montrer que la simplification algébrique des fonctions A et B donne :

$$A = P(D+H) \text{ et } B = P \oplus (H+D)$$

4) Donner les expressions simplifiées des sorties A et B en utilisant le tableau de Karnaugh et vérifier que les résultats obtenus sont les mêmes trouvés dans la question 3.

5) Dessiner les logigrammes des fonctions simplifiées A, B et C.