

Question 1 : 35 points

(a) Convertir les deux nombres décimaux suivants : A = 12.25 et B = 16.50 en nombres binaires signés. Utiliser le nombre de bits nécessaires pour représenter la partie entière et 2 bits pour la partie fractionnaire des nombres A et B et un bit **de plus** pour le signe. Réaliser les opérations arithmétiques binaires suivantes en utilisant le complément à 1.

(b) Convertir le nombre binaire **(100110.11)₂** en Hexadécimal.

Question 2: (10 points)

Considérer la table de vérité suivante, A, B et C sont les variables d'entrées et F la fonction en sortie.

A	B	C	F
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

- a) réaliser la fonction F en utilisant un multiplexeur de 4-vers-1.

Question 3: (45 + 10= 55 points)

(a) Étant donnée la fonction logique suivante $F(A,B,C,D) = \sum m(1, 3, 12)$ ensemble avec les sorties indéterminés (*don't care conditions*) $d(A,B,C,D) = \sum d(2,7,8,14)$.

- (i) Écrire la table de vérité correspondant à la fonction logique F. Utiliser le diagramme de Karnaugh pour simplifier la fonction F dans sa forme somme de produits
- (ii) Réaliser le circuit correspondant à la fonction F simplifiée en utilisant des portes NON-OU uniquement.
- (iii) Simplifier F avec le diagramme de Karnaugh dans sa forme produit-de-sommes.

(b) Réaliser la fonction F en utilisant le décodeur de 4-vers-16 **Active low**, et la porte ET (avec le nombre d'entrées nécessaires) **uniquement**.