

**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*)  $d(A,B,C,D) = \sum d(2, 7, 8, 14)$ .

- 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
- Réaliser le circuit correspondant à la fonction F simplifiée en utilisant des portes NON-OU uniquement.
- 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**.