

**Question 1:**

- (a) Effectuer les opérations arithmétiques suivantes en utilisant la représentation des nombres non signés (convertir quand nécessaire)

**$(1011.01)_2 + (11101.11)_2$  (Indiquer la retenue après l'addition de chaque deux chiffres)**

- b) Convertir  **$A = (10.5)_{10}$  and  $B = (2.40)_{16}$**  en binaire en utilisant 7 bits pour la partie entière et 2 bits pour la partie fractionnaire y compris le bit du signe. Effectuer les opérations arithmétiques binaires suivantes en utilisant le complément signé indiqué pour chaque opération :

- (i)  $C = A - B$  avec complément à 1
- (ii)  $D = -A + B$  avec complément à 2
- (iii)  $E = A - B$  avec complément à 9

**Question 2:**

Concevoir circuit combinatoire qui génère le complément à 10 d'un chiffre décimal codé binaire.

- (i) Construire la table de vérité pour le circuit
- (ii) Trouver l'expression simplifiée dans la forme somme de produits pour ces fonctions en utilisant le diagramme de Karnaugh. (Considérer les combinaisons invalides comme « indéterminées »
  - a) donner la liste des impliquants premier essentiels
  - b) donner la liste de tous les impliquants premiers optionnels

**Question 3 :** Étant donné les fonctions Booléennes suivantes :

$$F(a,b,c) = \sum m(0,2,3,4,7)$$

$$G(a,b,c) = \sum m(1,6,7)$$

- (i) Utiliser un décodeur et des portes externes NON-ET et OU pour implémenter F et G dans la forme **produit de sommes**. Considérer que les portes NON-ET avec le nombre d'entrées nécessaires sont disponibles
- (ii) Utiliser un multiplexeur pour implémenter G