

NOM : PRENOM :



Contrôle Architecture

Les calculatrices et les documents ne sont pas autorisés. Le barème est donné à titre indicatif.

Réponses exclusivement sur le sujet. Si vous manquez de place, vous pouvez utiliser le verso des pages.

Exercice 1. Nombres à virgule flottante (6 points)

1. Convertissez, en détaillant chaque étape, les deux nombres ci-dessous dans le format flottant IEEE 754 simple précision. Vous exprimerez le résultat final sous forme **hexadécimale**.

a. $-238,71875$

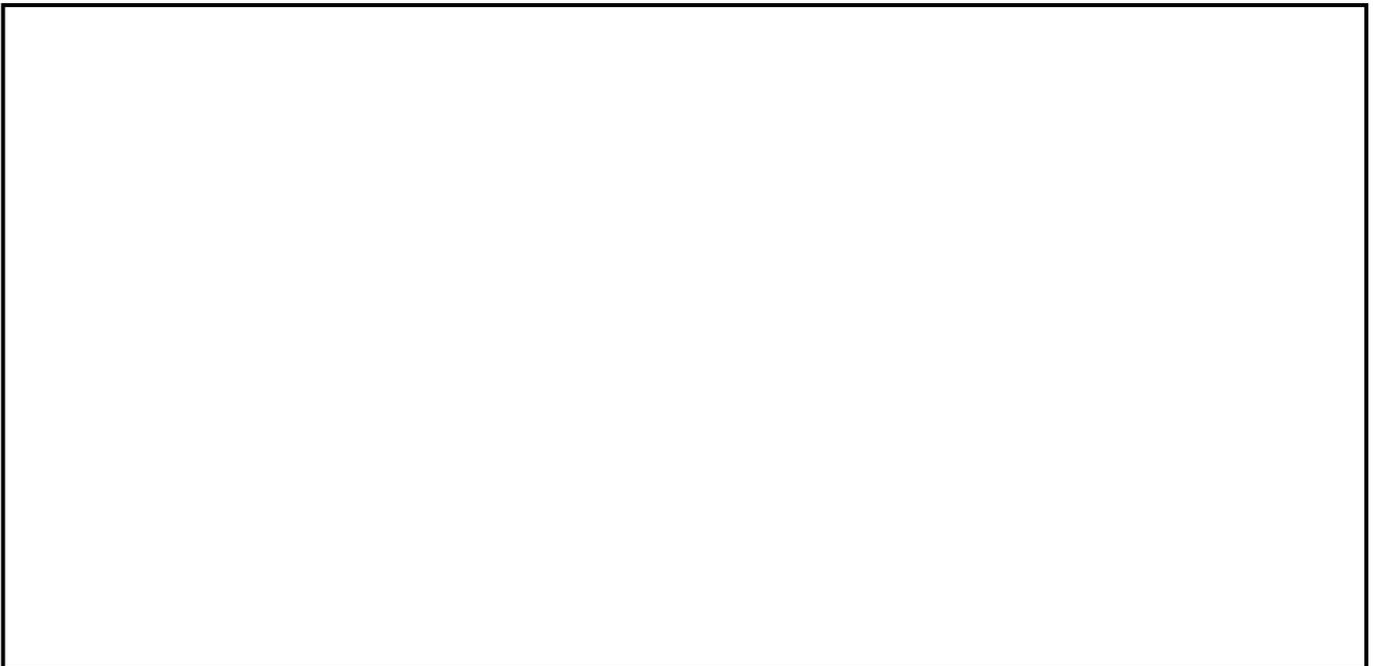
b. $0,34375$

2. Convertissez, en détaillant au maximum, les nombres ci-dessous, dans leur représentation décimale.

a. $800C\ C000\ 0000\ 0000_{16}$



b. $43A8\ 0000_{16}$



c. $7F80\ 000_{16}$



3. Donnez, en puissance de 2, le plus grand nombre positif à mantisse normalisée qu'il est possible de coder dans le format flottant IEEE 754 simple précision

Exercice 2. Logique Séquentielle (14 points)

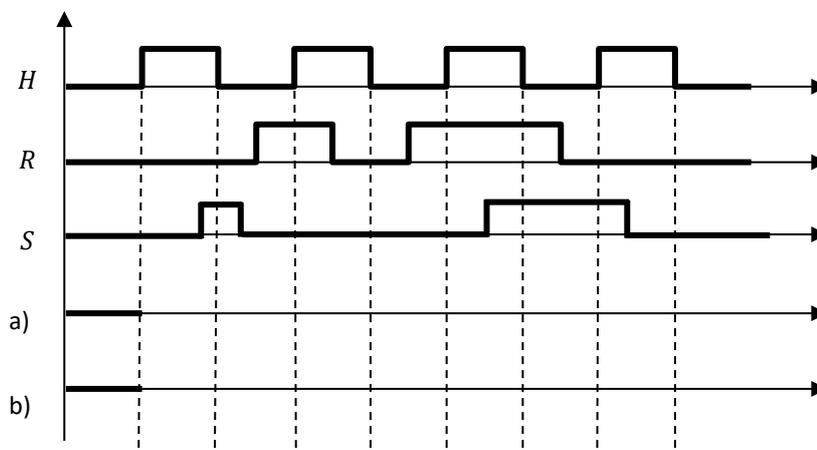
1. On utilise une bascule RS synchrone à arrêt prioritaire.

Compléter les chronogrammes de la sortie Q (jusqu'après le dernier front descendant) selon que la bascule est synchronisée sur :

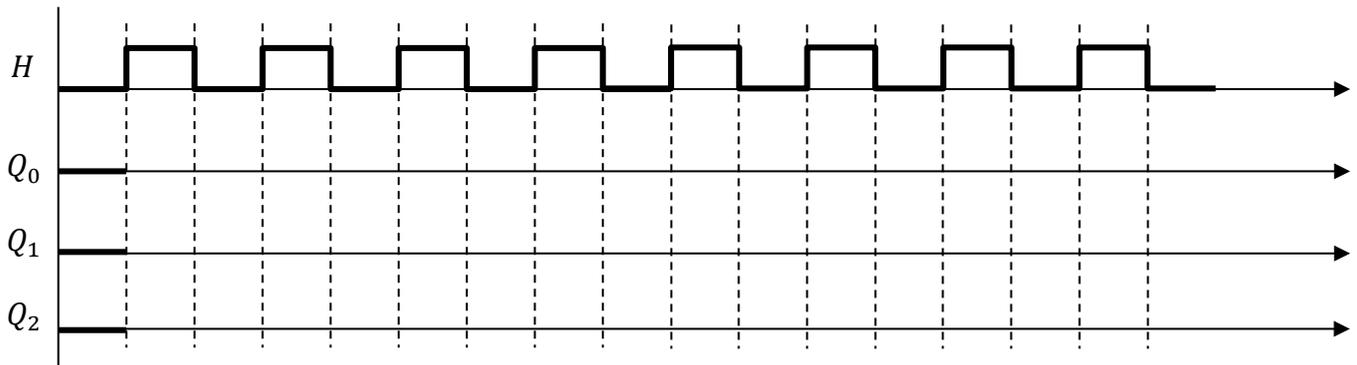
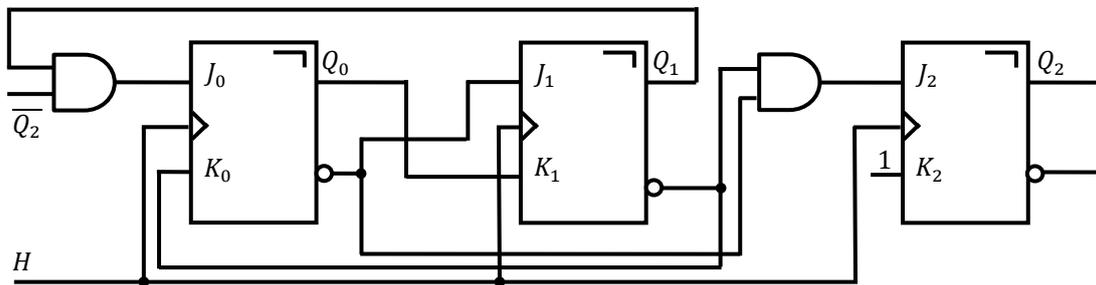
- a) état haut
- b) impulsion positive

(On prendra : $Q = 0$ à $t = 0$)

Rq : Sur un de ces chronogrammes, il existe un intervalle de temps où l'état de Q est indéterminé. Le faire apparaître clairement en hachurant la zone correspondante sur le bon chronogramme.

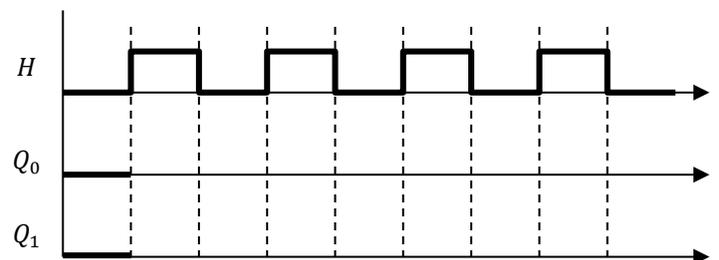
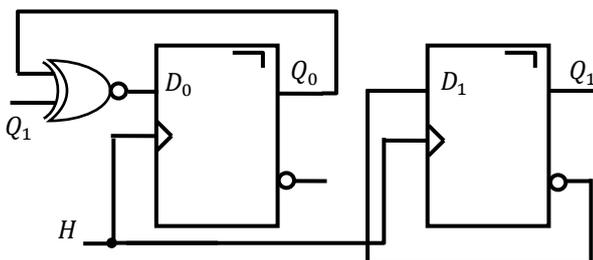


2. Compléter le chronogramme des sorties Q_0 , Q_1 et Q_2 du circuit suivant jusqu'à retrouver l'état initial. (On admettra que $Q_0 = Q_1 = Q_2 = 0$ à $t = 0$)



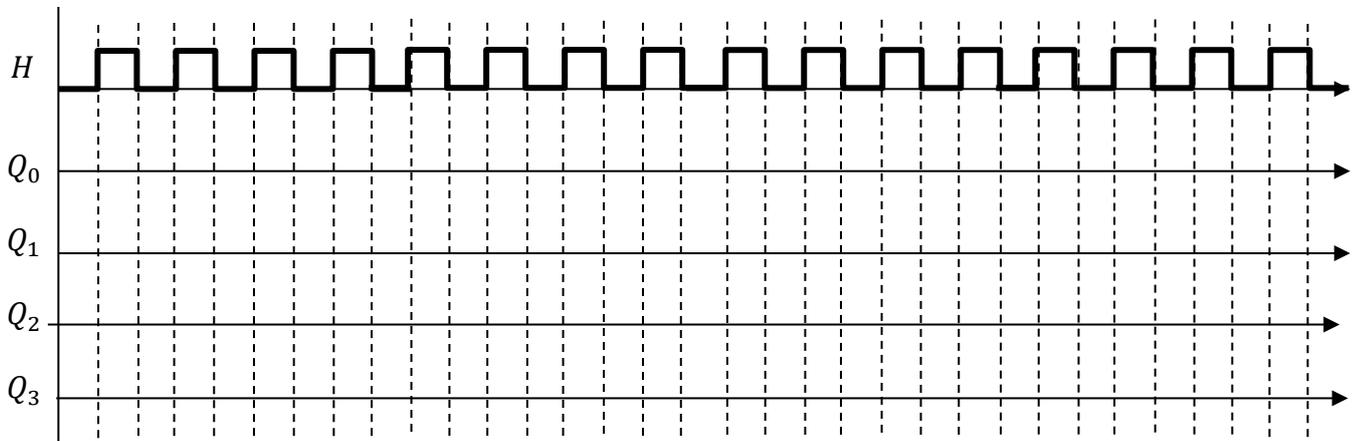
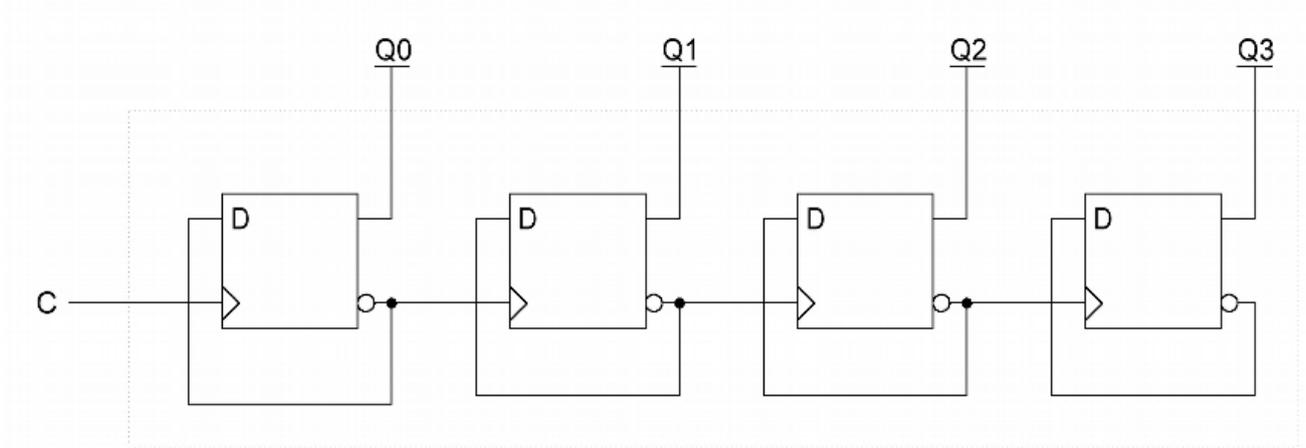
Si on lit les sorties Q_2 , Q_1 et Q_0 comme un nombre avec Q_0 en poids faible et Q_2 en poids fort, quel est le modulo et le type du circuit ainsi réalisé ?

3. Compléter le chronogramme des sorties Q_0 et Q_1 du circuit suivant jusqu'à retrouver l'état initial. (On admettra que $Q_0 = Q_1 = 0$ à $t = 0$)



Si on lit les sorties Q_1 et Q_0 comme un nombre avec Q_0 en poids faible, quel est le modulo et le type du circuit ainsi réalisé ?

4. Compléter le chronogramme des sorties Q_0, Q_1, Q_2 et Q_3 du circuit suivant. (On admettra que $Q_i = 0$ à $t = 0, i \in \llbracket 0, 3 \rrbracket$). Attention au signal d'horloge de chaque bascule !



Si on lit les sorties Q_3, Q_2, Q_1 et Q_0 comme un nombre avec Q_0 en poids faible et Q_3 en poids fort, quel est le modulo et le type du circuit ainsi réalisé ?