

## Contrôle S2

# Architecture des ordinateurs

Durée : 1 h 30

Inscrivez vos réponses exclusivement sur le document réponse.  
Ne pas détailler les calculs sauf si cela est explicitement demandé.  
Ne pas écrire à l'encre rouge.

### Exercice 1 (5 points)

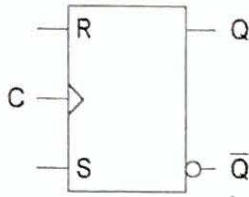
Répondez sur le document réponse. Soit le mot binaire sur 11 bits suivant :  $10111101010_2$ .

1. Donnez sa représentation hexadécimale.
2. Donnez sa représentation décimale s'il s'agit d'un entier non signé.
3. Donnez sa représentation décimale s'il s'agit d'un entier signé.
4. Donnez la représentation binaire sur 12 bits signés du nombre  $-94_{10}$ .
5. Donnez la représentation binaire sur 12 bits signés du nombre  $-2048_{10}$ .
6. Combien faut-il de bits, au minimum, pour représenter en binaire non signé le nombre  $2^{17}$  ?
7. Combien faut-il de bits, au minimum, pour représenter en binaire signé le nombre  $2^{17}$  ?
8. Combien faut-il de bits, au minimum, pour représenter en binaire signé le nombre  $-2^{17}$  ?
9. Donnez, en puissance de deux, le nombre d'octets contenus dans 2 Kib.
10. Donnez, à l'aide des préfixes binaires (Ki, Mi ou Gi), le nombre de bits contenus dans 256 Kio. Vous choisirez un préfixe qui permet d'obtenir la plus petite valeur numérique entière.

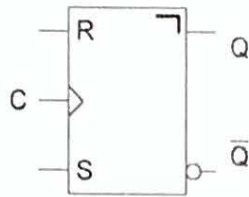
### Exercice 2 (7 points)

1. Convertissez les nombres présents sur le document réponse dans le format IEEE754 **simple précision**. Vous exprimerez le résultat final sous **forme binaire** en précisant les trois champs.
2. Donnez la représentation associée aux mots binaires codés au format IEEE754 **double précision** présents sur le document réponse. Si une représentation est un nombre, vous l'exprimerez sous la forme  $k \times 2^n$  où  $k$  et  $n$  sont des entiers relatifs.

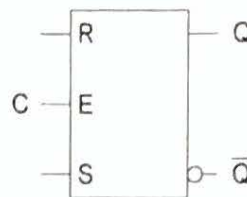
**Exercice 3 (4 points)**

 1. Donnez le type de chaque bascule ci-dessous (répondre sur le document réponse).


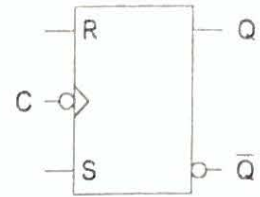
Bascule 1



Bascule 2



Bascule 3



Bascule 4

 2. Complétez les chronogrammes sur le document réponse (jusqu'à la dernière ligne verticale pointillée) selon que la bascule RS est synchronisée sur état haut ( $Q0$ ), sur front montant ( $Q1$ ), sur front descendant ( $Q2$ ) et sur impulsion ( $Q3$ ).

**Exercice 4 (4 points)**

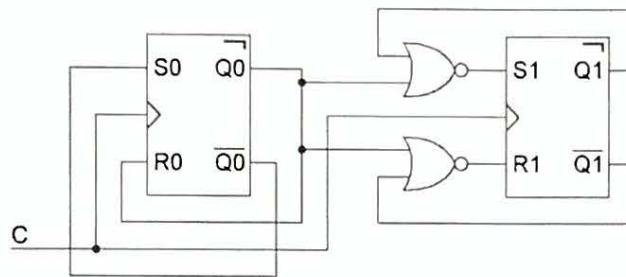
 Complétez les chronogrammes sur le document réponse (jusqu'à la dernière ligne verticale pointillée) pour les montages ci-dessous.


Figure 1

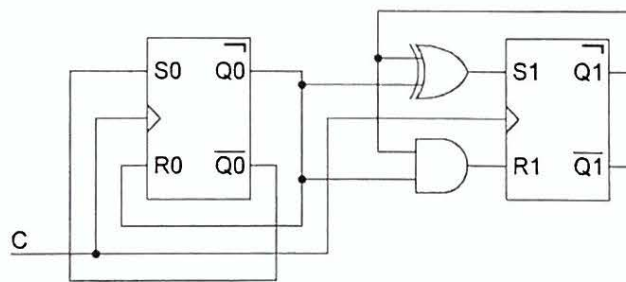


Figure 2

Nom : DAVID Prénom : Clément Classe : B2

DOCUMENT RÉPONSE À DÉTACHER

Exercice 1

|                          |              |
|--------------------------|--------------|
| 1. $5EA_{16}$ ✓          | 6. 18 ✓      |
| 2. $1516_{10}$ ✓         | 7. 19 ✓      |
| 3. $-536_{10}$ ✓         | 8. 18 ✓      |
| 4. $111110100010_2$ ✓    | 9. $2^8_0$ ✓ |
| 5. $100000000000_{12}$ ✓ | 10. 2Hib ✓   |

Exercice 2

1.

| Nombre   | S | E            | M                |
|----------|---|--------------|------------------|
| 43       | 0 | $10000100$ ✓ | $0101100-0$ ✓    |
| -203,75  | 1 | $10000110$ ✓ | $1001101110-0$ ✓ |
| 0,171875 | 0 | $01111100$ ✓ | $01100-0$ ✓      |

2.

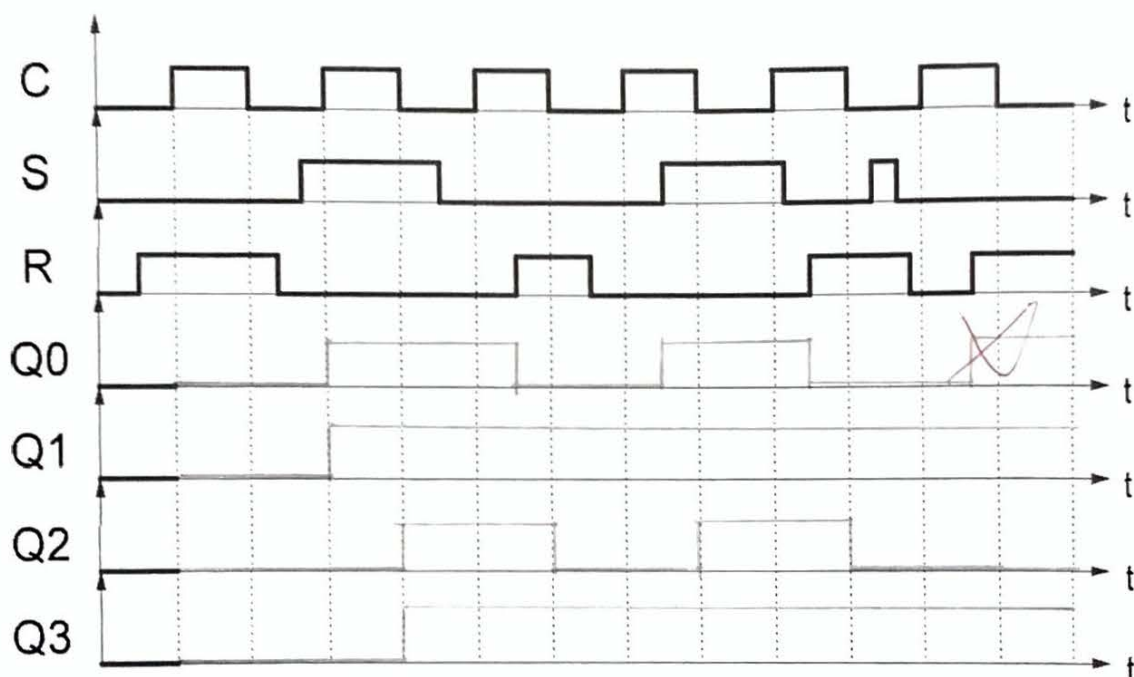
| Représentation IEEE 754       | Représentation associée |
|-------------------------------|-------------------------|
| $403D\ 4000\ 0000\ 0000_{16}$ | $117 \times 2^{-8}$ ✓   |
| $FFF0\ 0000\ 0000\ 0000_{16}$ | $-\infty$ ✓             |
| $FFFF\ 0000\ 0000\ 0000_{16}$ | $NaN$ ✓                 |
| $0002\ 8000\ 0000\ 0000_{16}$ | $5 \times 2^{-1024}$ ✓  |

## Exercice 3

1.

| Bascule | Type de bascule                   |
|---------|-----------------------------------|
| 1       | bascule RS sur front montant ✓    |
| 2       | bascule RS sur impulsion —        |
| 3       | bascule RS sur zétablant ✓        |
| 4       | bascule RS sur front descendant ✓ |

2.



A, S



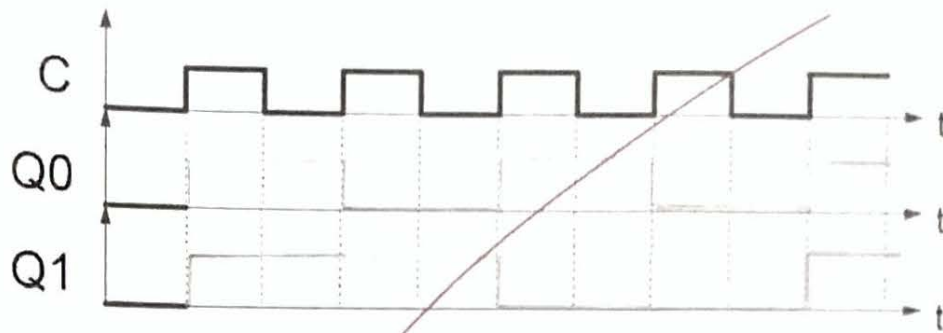


Figure 1

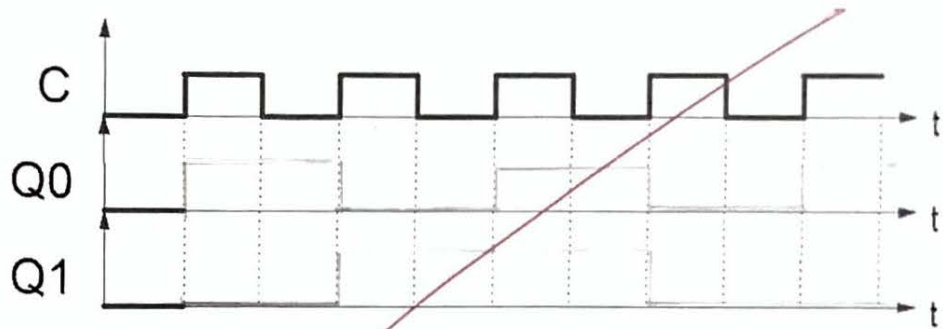


Figure 2

Si vous manquez de place, vous pouvez utiliser le cadre ci-dessous.

No pas écrire au crayon  
à papier !!!