|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Spécialité NSI Première*  | **DEVOIR SURVEILLE DE** | Lundi 2 octobre 2023 |
| Lycée d’Avesnières | **NSI** | Durée : 55 mn |
| Année scolaire 2023-2024 | **N° 1** | *Calculatrice interdite* |

**NOM : ..........................................................**

**Prénom : ......................................................**

**Rendre l'énoncé avec la copie.**

**Exercice 1** : (3 points)

1. Écrire la décomposition en base 2 du nombre binaire $a=11010\_{2}$
2. Convertir le nombre $a=11010\_{2}$ de la base binaire à la base décimale.
3. Convertir le nombre entier $b=19\_{10}$ de la base décimale à la base binaire.

**Exercice 2** : (4 points)

1. Convertir le nombre hexadécimal $a=E4$ en base binaire.
2. Convertir le nombre binaire $b=11010101\_{2}$ en base hexadécimale.
3. Que renvoie l'instruction Python hex(23) ?
4. Que renvoie l'instruction Python bin(23) ?

**Exercice 3 :** (4 points)

On veut effectuer en machine la somme et le produit des entiers non signés $a=394\_{10}$ et de $b=287\_{10}$.

1. Combien de bits sont nécessaires pour stocker en mémoire le nombre $a$ ?
2. Combien de bits sont nécessaires pour stocker en mémoire le nombre $b$ ?
3. Combien de bits sont nécessaires pour stocker en mémoire la somme $a+b$ ?
4. Combien de bits sont nécessaires pour stocker en mémoire le produit $a×b$ ?

**Exercice 4 :** (4 points)

L'entier signé $a=3126\_{10}$ est représenté en machine sur deux octets par le mot binaire $0000 1100 0011 0110\_{2}$.

1. Comment est représenté en machine sur deux octets le nombre $2a=6252\_{10}$ ?
2. Déterminer la représentation sur deux octets de l'entier signé $-a=-3126\_{10}$.

**Exercice 5**: (5 points)

1. Convertir en binaire le nombre $0,125\_{10}$.
2. Convertir en binaire le nombre $1,375\_{10}$.
3. Le nombre $0,125+1,375$ peut-il être représenté de façon exacte en binaire ? Expliquer pourquoi.