|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *Spécialité NSI Première*  | **DEVOIR SURVEILLE DE** | Vendredi 24 septembre 2021 |
| Lycée d’Avesnières | **NSI** | Durée : 55 mn |
| Année scolaire 2021-2022 | **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 $a=10111\_{2}$
2. Convertir le nombre $a=10111\_{2}$ de la base binaire à la base décimale.
3. Convertir le nombre entier $b=27\_{10}$ de la base décimale à la base binaire.

**Exercice 2** (4 points)

1. Convertir le nombre hexadécimal $a=3A\_{16}$ en base binaire.
2. Convertir le nombre binaire $b=1001111\_{2}$ en base hexadécimale.
3. Que renvoie l'instruction Python hex(33) ?
4. Que renvoie l'instruction Python bin(33) ?

**Exercice 3** (4 points)

On veut effectuer en machine la somme des entiers non signés $a=635\_{10}$ et de $b=818\_{10}$.

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 $a=2021\_{10}$ est représenté en machine sur deux octets par le mot binaire $0000 0111 1110 0101\_{2}$.

1. Comment est représenté en machine sur deux octets le nombre $8a=16168\_{10}$ ?
2. Déterminer la représentation sur deux octets de l'entier signé $-a=-2021\_{10}$.

**Exercice 5** (5 points)

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