

Spécialité NSI Première	<b>DEVOIR SURVEILLE DE</b>  <b>NSI</b>  <b>N° 1</b>	Lundi 2 octobre 2023
Lycée d'Avesnières		Durée : 55 mn
Année scolaire 2023-2024		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 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  $a \times b$  ?

**Exercice 4** : (4 points)

L'entier signé  $a = 3126_{10}$  est représenté en machine sur deux octets par le mot binaire `0000 1100 0011 01102`.

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.