

<i>Spécialité NSI Première</i>	DEVOIR SURVEILLE DE NSI N° 1	<i>Vendredi 24 septembre 2021</i>
<i>Lycée d'Avesnières</i>		<i>Durée : 55 mn</i>
<i>Année scolaire 2021-2022</i>		<i>Calculatrice interdite</i>

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 $a \times b$?

Exercice 4 (4 points)

L'entier signé $a = 2021_{10}$ est représenté en machine sur deux octets par le mot binaire 0000 0111 1110 0101₂.

- 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.