

EXERCICE 1

Écrire une fonction `nbo` qui prend en argument un entier `n` non signé – écrit en base 10 - et qui renvoie le nombre de bits d'une part et le nombre d'octets d'autre part, nécessaires à son écriture en binaire, sous la forme d'un tuple.

Dans l'implémentation de la fonction, prévoir le cas où `n` n'est pas un entier d'une part et celui où `n` est un entier négatif : dans ces deux cas la fonction renvoie un tuple `(None, None)`.

Écrire la documentation de cette fonction.

Écrire un jeu de test comportant plusieurs assertions.

Remarque : aucune fonction native de Python ne sera employée dans l'implémentation de cette fonction.

Par exemple :

```
sachant que : (133)10 ≡ (10000101)2
```

```
In [1]: nbo(133)
```

```
Out[1]: (8, 1)
```

```
sachant que : (376)10 ≡ (101111000)2
```

```
In [2]: nbo(376)
```

```
Out[2]: (9, 2)
```

```
sachant que : (3498)10 ≡ (110110101010)2
```

```
In [3]: nbo(3498)
```

```
Out[3]: (12, 2)
```

```
In [4]: nbo("A")
```

```
Out[4]: (None, None)
```

```
In [5]: nbo(-5)
```

```
Out[5]: (None, None)
```

EXERCICE 2

La fonction `txt2hex` prend en argument une chaîne `texte` constituée de caractères alphanumériques encodés en ASCII.

La valeur décimale d'encodage de chacun des caractères successif de `texte` est convertie en valeur hexadécimale.

Au fil du parcours des caractères de `texte`, les valeurs hexadécimales obtenues sont concaténées formant ainsi une chaîne `txt_hex` qui est renvoyée.

Par exemple la lettre 'N' est encodée par la valeur $(78)_{10}$ soit $(4E)_{16}$, la lettre 'S' est encodée par la valeur $(83)_{10}$ soit $(53)_{16}$ et la lettre 'I' est encodée par la valeur $(73)_{10}$ soit $(49)_{16}$.

d'où :

```
In [1]: txt2hex("NSI")
```

```
Out[1]: '4E5349'
```

La fonction `txt2hex` utilise la fonction native `ord` de Python pour connaître la valeur décimale d'un caractère dans l'encodage ASCII et la fonction `dec2hex` à laquelle est associée un dictionnaire `dec_hex` pour effectuer la conversion de la valeur décimale en valeur hexadécimale.

Compléter les lignes 6, 7, 9, 11, 18, 19, 20 du programme fourni.