

Nom : .....

Prénom : .....

Note : ..... / 10

**❑ Exercice 1 : Conversions**

Compléter le tableau de conversion suivant :

Décimal	Binaire	Hexadécimal
$205^{10}$	$\overline{1100\ 1101}^2$	$\overline{CD}^{16}$
$327^{10}$	$\overline{10100\ 0111}^2$	$\overline{147}^{16}$
$1068^{10}$	$\overline{100\ 0010\ 1100}^2$	$\overline{42C}^{16}$
$912^{10}$	$\overline{11\ 1001\ 0000}^2$	$\overline{390}^{16}$
$2654^{10}$	$\overline{1010\ 0101\ 1110}^2$	$\overline{A5E}^{16}$

**❑ Exercice 2 : Complément à deux**

Dans cet exercice, on suppose que les nombres entiers sont représentés en complément à deux sur 10 bits.

1. Quelle est l'ensemble des nombres représentables ?

L'ensemble des nombres représentables est  $\llbracket -2^9; 2^9 - 1 \rrbracket$ , c'est à dire  $\llbracket -512; 511 \rrbracket$ 

2. Donner la représentation de
- $\overline{-421}^{10}$

On calcule celle de 421 *sur 10 bits*, on inverse tous les bits, on ajoute 1, on obtient :  $\overline{10\ 0101\ 1011}^2$ 

3. Donner la représentation de
- $\overline{-59}^{10}$

De la même façon, on obtient :  $\overline{11\ 1100\ 0101}^2$ **❑ Exercice 3 : Un programme en C**Le programme C ci dessous compile correctement (et ne produit aucun *warning* avec l'option `-Wall`) quel sera le résultat de son exécution ? Commenter et justifier.

```

1  #include <stdio.h>
2  #include <stdint.h>
3
4  int main()
5  {
6      for (uint8_t i = 10; i >= 0; i--)
7      { // %u est le spécificateur de format des entiers non signés
8          printf("%u\n", i);
9      }
10     printf("Partez !\n");
11 }

```

La variable `i` déclarée dans la boucle est de type `uint8_t`, par conséquent elle prend ses valeurs dans  $\llbracket 0; 255 \rrbracket$  et un dépassement de capacité n'est pas un comportement indéfini, on effectue simplement les calculs modulo 256.

Lorsque la variable `i` atteint zéro, l'opération `i = i - 1` donne `i=255` (puisque  $-1 \bmod 256 = 255$ ).

La condition de sortie de boucle est `i<0` et elle n'est donc jamais réalisée, par conséquent, ce programme affiche les entiers de 10 à 0 puis boucle indéfiniment en affichant les entiers de 255 à 0.