Exercice 1:

- Donner la représentation polynomiale des nombres suivants : $(1258)_{16}$ et $(AAAAA)_{16}$.
- Convertir les nombres suivants en base dix : $(101)_{16}$ et $(AD0)_{16}$.

Exercice 2:

Convertir les nombres suivants en base seize : 9175 et 123456.

Exercice 3:

- Sans passer par la base dix, donner la représentation en base seize des nombres binaires suivants : $(1111001001100011100011001)_2$ et $(00011101011100)_2$.
- Sans passer par la base dix, donner la représentation binaire des nombres hexadécimaux suivants : $(A8714)_{16}$ et $(7E6A3C9)_{16}$.

Exercice 4:

Considérons le code binaire suivant appelé *code de Gray* ou code binaire réfléchi (ou miroir). Pour les deux premiers chiffres (nombres binaires à un bit), ils sont écrits comme en code binaire normal : 0 et 1. Pour obtenir les nombres suivants, répéter de manière itérative les deux étapes suivantes :

- Recopier les nombres binaires de départ et rajouter le chiffre 0 devant chaque nombre.
- Puis recopier de nouveau, à la suite mais dans le sens inverse (en partant du dernier nombre, d'où le nom de *réfléchi*), les nombres binaires de départ et rajouter le chiffre 1 devant chaque nombre.

Voici le premier tour, pour les quatre premiers nombres binaires réfléchis :

départ : On recopie les nombres initiaux dans l'ordre normal :
0 1

étape 1 : On rajoute 0 au début des nombres :
00 01

étape 2 : On recopie à la suite les nombres de départ dans l'**ordre** inverse :
00 01 1 0

étape 3 : On rajoute 1 au début des derniers nombres recopiés. Ce qui donne au final :
00 01 11 10

1. Donner les deux tours suivants (les huit puis les seize premiers nombres binaires réfléchis).
2. Quelle propriété peut-on observer à partir de chaque couple de deux nombres consécutifs ? Justifier intuitivement cette propriété.

TD3

Architecture

exercice 1

$(1258)_{16} = 1 \times 16^3 + 2 \times 16^2 + 5 \times 16^1 + 8 \times 16^0$

$(AAAAA)_{16} = 10 \times 16^4 + 10 \times 16^3 + 10 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 10 \times 16^0$

$(101)_{16} = 257$

exercice 2

$(AD0) = 10 \times 256 + 13 \times 16 = 2768$

9175 | 16
117 | 573 | 16
55 | 573 | 35 | 16
7 | 13 | 2 | 16
32 | 0
23

$(\cancel{3AB7})_{16} = 9175$

$(23D7)_{16}$

123456 | 16
274 | 7716 | 16
256 | 171 | 5107 | 16
0 | 116 | 307 | 319 | 16
4 | 3 | 19 | 16
13 | 1 | 16
3 | 0
1

$123456 = (13F340)$

exercice 3

$(1\,1110\,0100\,1100\,1110\,0111\,1001)_2 = (1E4C719)_{16}$

$(0011\,1010\,1|1100)_2 = (75C)_{16}$

$(A8714)_{16} = (1010\ 1000\ 0111\ 0001\ 0100)_2$

$(7E6A3C9)_{16} = (0111\ 1110\ 1010\ 0011\ 1100\ 1001)_2$

exercice ~~3~~ 4

1) 0 1

00 01

00 01 10

00 01 11 10

000 001 011 010

000 001 011 010 10

000 001 011 010 11 10

0000 0001 0011 0010 011 010

0000 0001 0011 0010 011 010 1 0

0000 0001 0011 0010 011 010 11 10

00000 00001 00011 00010 0011 0010 011 010

00000 00001 00011 00010 0011 0010 011 010 10

00000 00001 00011 00010 0011 0010 011 010 11 10

000000 000001 000011 000010 00011 00010 0011 0010 011 010

000000 000001 000011 000010 00011 00010 0011 0010 011 010 1 0