

Planche d'Exercices N^o1
Systèmes de Numération
L1 – S1 – MI -- 2020-2021

« Compter en octal, c'est comme compter en décimal, si on n'utilise pas ses pouces » Tom Lehler
« Le monde se divise en deux : ceux qui savent compter en binaire et le reste »

Exercice 1

Ecrire les représentations du nombre 1001110011110001_2 en octal et en hexadécimal.

Ecrire en binaire et en décimal la valeur de l'hexadécimal FAC_H .

Ecrire les nombres suivants en binaire et en hexadécimal pour 75 et 127.

Exercice 2

1. Exprimer en binaire les nombres décimaux suivants :

0,375 et 12,65.

2. Convertir en décimal les nombres suivants :

$10010,101_2$ et $11100,10001_2$.

Exercice 3

Coder en binaire les entiers 105 et 21 puis effectuer l'addition binaire des entiers ainsi codés. Même question avec les entiers 172 et 43.

Exercice 4

1. Exprimer en binaire : le nombre décimal 256, le nombre octal $(107)_8$ et le nombre hexadécimal BAC_{16} .

2. Exprimer en décimal : le nombre binaire $(111101)_2$, le nombre octal $(65)_8$ et le nombre hexadécimal $(FA)_{16}$.

Exercices supplémentaires

Exercice 1. Donner la valeur décimale du nombre 10101, dans le cas où il est codé en base 2, 8 ou 16.

Exercice 2 : Sachant que $(25)_{10} = (100)_b$, déterminer la valeur de b.

Applications

Application1 : Écrivez en C un programme permettant de convertir un nombre d'une base de départ d vers une base d'arrivée a (d et a compris entre 2 et 16).

Application2 : Un nombre à développement décimal fini en base 10 ne l'est pas forcément en base 2. Ecrivez alors un programme C, qui exécute l'algorithme suivant :

```
i=0.0
while i<1:
print(i)
i+=0.1
```

Application 3 : Chercher sur le web ce qu'est le système de numération Shadok. Est-ce un système de numération à position ? Si oui, en quelle base et avec quels chiffres ?

Références

Jaques Vélou, Méthodes Mathématiques pour l'Informatique Cours et Exercices Corrigés, Dunod.

Gilles Dowek, Informatique et Sciences du numérique, Eyrolles.

T. L. Floyd, Systèmes numériques, Concepts et applications, Editions Reynald Goulety Inc. 2000,

R. L. Tokheim, Techniques numériques, Cours et problèmes, Serie Schaum,

P. Zanella et Y. Ligier, Architecture et technologie des ordinateurs, Dunod 1989.

R. J. Tocci, *Circuits numériques*, Dunod