

## ACTIVITÉ CODE HEXADÉCIMAL

Le **code hexadécimal** permet une représentation simplifiée des nombres binaires. Les nombres binaires sont la représentation informatique des nombres décimaux.

Le terme **binaire** décrit un système de numération dans lequel seules deux valeurs sont possibles pour chaque chiffre : **0 et 1**.

Le **système hexadécimal** nécessite l'introduction de **16 symboles** représentant les 16 premiers entiers naturels, appelés chiffres hexadécimaux :

**0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E et F.**

Comme dans le système décimal, il s'agit d'une numération de position. Un entier hexadécimal se lit de **droite à gauche** et chaque chiffre est affecté d'une valeur qui dépend de sa position. La valeur décimale du nombre hexadécimal se calcule en faisant la somme de ses chiffres, affectés de la puissance de **16** correspondant à la **position** du chiffre associé.

Par exemple : 4D5 vaut  $(5 \times 16^0 + 13 \times 16^1 + 4 \times 16^2) = 1237$  en base décimale.

Ci-dessous **le tableau explicatif de l'exemple** :

Position:	2	1	0
	4	D	5
Puissance de 16:	$16^2$	$16^1$	$16^0$

$$= (5 \times 16^0 + 13 \times 16^1 + 4 \times 16^2)$$

$$= 1237$$

← Sens de lecture



Voir tableau en fin de document:  
D en hexadécimal = 13 en décimal

## EXERCICES

**Exercice 1 :** Calculer la valeur décimale des chiffres hexadécimaux suivants

a - 8B21

b - A1E6

c - FA13

**Exercice 2 :** Convertir les nombres décimaux ci-dessous en binaire sur un octet, puis ensuite en hexadécimal.

Exemple : Soit à convertir **58**.

La conversion en binaire donne **11 1010**. Donc sur un octet : **0011 1010**

D'après le tableau fourni en annexe, la conversion en hexadécimal donnera **3A**

a - 202

b - 21

c - 219

d - 197

Quel est le nombre hexadécimal le plus grand pouvant être écrit avec 2 chiffres hexadécimaux ? et avec 4

Quelles sont leurs valeurs décimales ?

Le tableau reliant les valeurs binaires, hexadécimal et décimal est le suivant :

Décimal	Binaire	Hexadécimal
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7
8	1000	8
9	1001	9
10	1010	A
11	1011	B
12	1100	C
13	1101	D
14	1110	E
15	1111	F

## RÉPONSES

**Exercice 1 :** Calculer la valeur décimale des chiffres hexadécimaux suivants

$$a-8B21_{(16)} = 35617_{(10)}$$

$$b-A1E6_{(16)} = 41446_{(10)}$$

$$c-FA13_{(16)} = 64019_{(10)}$$

**Exercice 2 :** Convertir les nombres décimaux ci-dessous en binaire sur un octet, puis ensuite en hexadécimal

$$a - 202_{(10)} = CA_{(16)}$$

$$b - 21_{(10)} = 15_{(16)}$$

$$c - 219_{(10)} = DB_{(16)}$$

$$d - 197_{(10)} = C5_{(16)}$$

Quel est le nombre hexadécimal le plus grand pouvant être écrit avec 2 chiffres hexadécimaux ? et avec 4 ?

- FF
- FFFF

Quelles sont leurs valeurs décimales ?

- FF :  $15 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = 255$
- FFFF :  $15 \times 16^3 + 15 \times 16^2 + 15 \times 16^1 + 15 \times 16^0 = 65535$