

Série d'exercices : SYSTEMES DE NUMERATION

REPRESENTATION DES NOMBRES DANS UNE BASE B ET TRANSCODAGE

Exercice 1 :

Un nombre A signé sur 8 bits vérifie ?

	Oui	Non
$-(2^8 - 1) \leq A \leq 2^8 - 1$		
$-2^8 \leq A < 2^8$		
$-(2^7 - 1) \leq A < 2^7 - 1$		

Exercice 2 :

Compléter le tableau suivant :

Décimal	Binaire	Octal	Hexadécimal
1	00000001	001	001
10			
	01100100		
			065
		764	

Exercice 3 :

Effectuer le transcodage entre les bases suivantes :

Base 10 – Base 2 :

$29_{(10)}$; $1971_{(10)}$; $899_{(10)}$;

Base 2 – Base 10 :

$0101011_{(2)}$; $0111011_{(2)}$; $1100110_{(2)}$;

Base 10 – Base 16 :

$29_{(10)}$; $1971_{(10)}$; $899_{(10)}$;

Base 16 – Base 10 :

$4B9_{(16)}$; $FFF_{(16)}$; $14B8_{(16)}$;

Exercice 4 :

$1234_{(10)} =$ $_{(16)}$

$2115_{(10)} =$ $_{(8)}$

$754_{(8)} =$ $_{(10)}$

$A9F_{(16)} =$ $_{(10)}$

$234_{(5)} =$ $_{(7)}$

$451_{(6)} =$ $_{(8)}$

$$3FE_{(16)} = \quad (4)$$

$$517_{(8)} = \quad (16)$$

OPERATIONS ARITHMETIQUES

Exercice 5 :

Calculer ces opérations en base binaire et exprimer les deux opérandes et le résultat en décimal.

1) Calculer : $(1100\ 0110)_2 + (0010\ 0110)_2$

2) Calculer : $(1110\ 1110)_2 + (1110\ 1110)_2$

3) Calculer : $(0110\ 1000)_2 - (0101\ 1110)_2$

Exercice 6 : Additions

En binaire :

$$\begin{array}{r} 100100 \\ + 011101 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10101010 \\ + 11011011 \\ + 11101110 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100111 \\ + 100101 \\ + 001101 \\ + 110000 \\ + 111111 \\ \hline \end{array}$$

En Base 16 :

$$\begin{array}{r} 19 \\ + B9 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3DE \\ + 4AC \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1BD \\ + 789 \\ + DEF \\ \hline \end{array}$$

Exercice 7 : Soustractions

En binaire :

$$\begin{array}{r} 1010 \\ - 0111 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 01000110 \\ - 00111001 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10111111 \\ - 00001011 \\ - 10010101 \\ \hline \end{array}$$

En Base 16 :

$$\begin{array}{r} ABC \\ - 9AD \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} EDF \\ - DF3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} AE7F \\ - 1F4C \\ - 3D64 \\ \hline \end{array}$$

Exercice 8 : Multiplications

En binaire :

$$\begin{array}{r} 1011 \\ * 1101 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11011 \\ * 01001 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 10010111 \\ * 11111111 \\ \hline \end{array}$$

En Base 16 :

$$\begin{array}{r} 2A \\ * 1E \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A3F \\ * E68 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} A9B1 \\ * F310 \\ \hline \end{array}$$

Exercice 9 : Divisions

En binaire :

$$\begin{array}{r|l} 100011 & 111 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 1110101 & 1101 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 101100111 & 1100 \\ \hline \end{array}$$

EXERCICE DE REFLEXIONS

Exercice 10 :

Ecrire un algorithme nommé CONVERSION2_10 permettant de saisir un entier exprimé en base binaire. Ensuite, il le convertit vers la base 10 puis affiche le résultat obtenu.

Exercice 11 :

Si on dispose de 4 bits (bit de signe compris), quelles valeurs peuvent prendre les entiers codés sur ces 4 bits ?