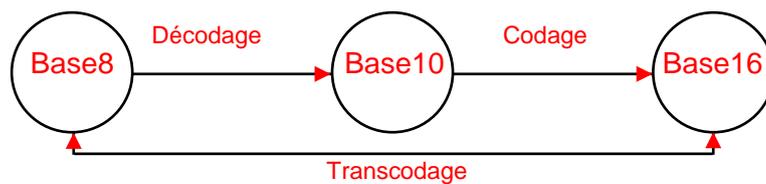


**Exercice 1 :****Exercice 2 :**

$$A = 42$$

$$\begin{array}{r}
 42 \mid 2 \\
 0 \mid 21 \mid 2 \\
 \quad 1 \mid 10 \mid 2 \\
 \quad \quad 0 \mid 5 \mid 2 \\
 \quad \quad \quad 1 \mid 2 \mid 2 \\
 \quad \quad \quad \quad 0 \mid 1 \mid 2 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 1 \mid 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 42 \mid 16 \\
 10 \mid 2 \mid 16 \\
 \quad 2 \mid 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 42 \mid 8 \\
 2 \mid 5 \mid 8 \\
 \quad 5 \mid 0
 \end{array}$$

$$A = 42_{(10)} = 101010_{(2)} = 2A_{(16)} = 52_{(8)}$$

**Autre méthode :**

- Pour convertir un nombre binaire en hexadécimal, **il faut le décomposer en groupes de 4 bits ( $2^4=16$ )**.

Binaire :	0010		1010
Hexadécimal :	2		A

- Pour convertir un nombre binaire en octal, **il faut le décomposer en groupes de trois bits ( $2^3=8$ )**.

Binaire :	101		010
Octal :	5		2

$$B = 68$$

$$\begin{array}{r}
 68 \mid 2 \\
 0 \mid 34 \mid 2 \\
 \quad 0 \mid 17 \mid 2 \\
 \quad \quad 1 \mid 8 \mid 2 \\
 \quad \quad \quad 0 \mid 4 \mid 2 \\
 \quad \quad \quad \quad 0 \mid 2 \mid 2 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad 0 \mid 1 \mid 2 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1 \mid 0
 \end{array}$$

Binaire :	1	000		100
Octal :	1	0		4

Binaire :	100		0100
Hexadécimal :	4		4

$$B = 68_{(10)} = 1000100_{(2)} = 44_{(16)} = 104_{(8)}$$

$$C = 121_{(10)} = 1111001_{(2)} = 79_{(16)} = 171_{(8)}$$

**Exercice 3 :**

$$A = 101110_2 = 0.2^0 + 1.2^1 + 1.2^2 + 1.2^3 + 0.2^4 + 1.2^5 = 2 + 4 + 8 + 32 = 46_{(10)}$$

$$B = 110100_2 = 1.2^2 + 1.2^4 + 1.2^5 = 4 + 16 + 32 = 52_{(10)}$$

$$C = 1111111_2 = 255_{(10)}$$

$$D = 245_8 = 5.8^0 + 4.8^1 + 2.8^2 = 5 + 32 + 128 = 165_{(10)}$$

$$E = 123_8 = 3.8^0 + 2.8^1 + 1.8^2 = 3 + 16 + 64 = 83_{(10)}$$

$$F = F1_{16} = 1.16^0 + 15.16^1 = 1 + 240 = 241_{(10)}$$

$$G = 12B_{16} = 11.16^0 + 2.16^1 + 1.16^2 = 11 + 32 + 256 = 299_{(10)}$$

**Exercice 4:**

Pour le code BCD chaque chiffre décimal est défini par son équivalent binaire **codé sur quatre bits**

$$A = 374_{10}$$

Décimal :	3	7	4
Code BCD :	0 011	0111	0100

$$A = 374_{10} = 001101110100_{(BCD)}$$

$$B = 10101110_2 = 174_{(10)} = 000101110100_{(BCD)}$$

$$C = 3289_{10} = 0011001010001001_{(BCD)}$$

**Exercice 5:**

$$A = 00010001_{(BCD)} = 11_{(10)}$$

$$B = 00100110_{(BCD)} = 26_{(10)}$$

$$C = 010100111000_{(BCD)} = 538_{(10)}$$

**Exercice 6:****Conversion binaire naturel - binaire réfléchi :**

On compare les bits  $B_{n+1}$  et  $B_n$  du nombre écrit en binaire naturel :

- Si  $B_{n+1}$  et  $B_n$  ont même valeur, le chiffre correspondant en B.R est 0
- Si  $B_{n+1}$  et  $B_n$  ont des valeurs différentes, le chiffre correspondant en B.R est 1

$$A = 100110_{(2)}$$

Naturel =	→	1	→	0	→	0	→	1	→	1	→	0
Réfléchi =		↓		↓		↓		↓		↓		↓
		1		1		0		1		0		1

$$A = 100110_{(2)\text{naturel}} = 110101_{(2)\text{réfléchi}}$$

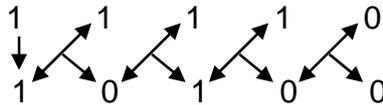
$$B = 111110_{(2)\text{naturel}} = 100001_{(2)\text{réfléchi}}$$

$$C = 10001_{(2)\text{naturel}} = 11001_{(2)\text{réfléchi}}$$

**Exercice 7:****Conversion binaire réfléchi – binaire naturel :**

- Reproduire le chiffre du poids le plus fort (chiffre à gauche)
- Comparer le chiffre de rang n+1 du binaire naturel à celui de rang n du binaire réfléchi (on écrit 1 s'ils sont différents si non on écrit 0)

Réfléchi =



Naturel =

$$A = 11110_{(2)\text{réfléchi}} = 10100_{(2)\text{naturel}}$$

$$B = 10110_{(2)\text{réfléchi}} = 11011_{(2)\text{naturel}}$$

$$C = 10001_{(2)\text{réfléchi}} = 11110_{(2)\text{naturel}}$$

**Exercice 8:**

Suite des nombres octaux de 7 à 21 :

- a) Suite des nombres octaux de 7 à 21 :

$$7 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 20 - 21.$$

- b) Suite des nombres hexadécimaux de E à 1F.

$$E - F - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 - 16 - 17 - 18 - 19 - 1A - 1B - 1C - 1D - 1E - 1F - 20.$$

**Exercice 9:**

$$B52_{(16)} = 101101010010_{(2)} = 5522_{(8)}$$

$$102_{(8)} = 66_{(10)} = 01100110_{(BCD)}$$

$$000110010111_{(BCD)} = 197_{(10)} = 11000101_{(2)}$$

$$001110000111_{(BCD)} = 387_{(10)} = 110000011_{(2)} = 101000010_{(Gray)}$$

$$235_{(8)} = 10011101_{(2)} = 9D_{(16)}$$