

Devoir surveillé n°1 – NSI
Correction**Exercice 1**

1. Déterminer l'écriture en base 10 du nombre
- $(10110)_2$
- .

On utilise la formule : $1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 16 + 4 + 2 = 22$.

Donc $(10110)_2 = (22)_{10}$.

2. Déterminer l'écriture en binaire du nombre
- $(44)_{10}$
- .

On applique les divisions successives par 2 :

$$\begin{array}{rcl} 44 & = & 22 \times 2 + 0 \rightarrow 0 \uparrow \\ 22 & = & 11 \times 2 + 0 \rightarrow 0 \\ 11 & = & 5 \times 2 + 1 \rightarrow 1 \\ 5 & = & 2 \times 2 + 1 \rightarrow 1 \\ 2 & = & 1 \times 2 + 0 \rightarrow 0 \\ 1 & = & 0 \times 2 + 1 \rightarrow 1 \end{array} \left| \right.$$

Ainsi, $(44)_{10} = (101100)_2$.

Exercice 2

Déterminer l'écriture hexadécimale (donc en base 16) du nombre $(45)_{10}$.

On applique les divisions successives par 16 :

$$\begin{array}{rcl} 45 & = & 2 \times 16 + 13 \rightarrow D \uparrow \\ 2 & = & 0 \times 16 + 2 \rightarrow 2 \end{array} \left| \right.$$

Ainsi, $(45)_{10} = (2D)_{16}$.

Exercice 3

On considère le nombre $(32)_4$. Déterminer son écriture en base 8 en détaillant les étapes.

On obtient l'écriture en base 10 de $(32)_4$ avec la formule :

$$(32)_4 = 3 \times 4^1 + 2 \times 4^0 = 12 + 2 = 14.$$

Ensuite, on obtient l'écriture en base 8 de $(14)_{10}$ avec les divisions successives par 8 :

$$\begin{array}{rcl} 14 & = & 1 \times 8 + 6 \rightarrow 6 \uparrow \\ 1 & = & 0 \times 8 + 1 \rightarrow 1 \end{array} \left| \right.$$

Ainsi, $(32)_4 = (14)_{10} = (16)_8$.

Devoir surveillé n°1 – NSI
Correction**Exercice 1**

1. Déterminer l'écriture en base 10 du nombre $(1101)_2$.

On utilise la formule : $1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 8 + 4 + 1 = 13$.

Donc $(1101)_2 = (13)_{10}$.

2. Déterminer l'écriture en binaire du nombre $(51)_{10}$.

On applique les divisions successives par 2 :

$$\begin{array}{rcll} 51 & = & 25 \times 2 + 1 & \rightarrow 1 \uparrow \\ 25 & = & 12 \times 2 + 1 & \rightarrow 1 \\ 12 & = & 6 \times 2 + 0 & \rightarrow 0 \\ 6 & = & 3 \times 2 + 0 & \rightarrow 0 \\ 3 & = & 1 \times 2 + 1 & \rightarrow 1 \\ 1 & = & 0 \times 2 + 1 & \rightarrow 1 \end{array} \left| \right.$$

Ainsi, $(51)_{10} = (110011)_2$.

Exercice 2 (3 points)

Déterminer l'écriture hexadécimale (donc en base 16) du nombre $(28)_{10}$.

On applique les divisions successives par 16 :

$$\begin{array}{rcll} 28 & = & 1 \times 16 + 12 & \rightarrow C \uparrow \\ 1 & = & 0 \times 16 + 1 & \rightarrow 1 \end{array} \left| \right.$$

Ainsi, $(28)_{10} = (1C)_{16}$.

Exercice 3 (4 points)

On considère le nombre $(32)_8$. Déterminer son écriture en base 4 en détaillant les étapes.

On obtient l'écriture en base 10 de $(32)_8$ avec la formule :

$$(32)_4 = 3 \times 8^1 + 2 \times 8^0 = 24 + 2 = 26.$$

Ensuite, on obtient l'écriture en base 4 de $(26)_{10}$ avec les divisions successives par 4 :

$$\begin{array}{rcll} 26 & = & 6 \times 4 + 2 & \rightarrow 2 \uparrow \\ 6 & = & 1 \times 4 + 2 & \rightarrow 2 \\ 1 & = & 0 \times 4 + 1 & \rightarrow 1 \end{array} \left| \right.$$

Ainsi, $(32)_8 = (26)_{10} = (122)_4$.