

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
- $(43)_{10}$
- .

On applique les divisions successives par 2 :

$$\begin{array}{rcll}
 43 & = & 21 \times 2 + 1 & \rightarrow 1 \uparrow \\
 21 & = & 10 \times 2 + 1 & \rightarrow 1 \\
 10 & = & 5 \times 2 + 0 & \rightarrow 0 \\
 5 & = & 2 \times 2 + 1 & \rightarrow 1 \\
 2 & = & 1 \times 2 + 0 & \rightarrow 0 \\
 1 & = & 0 \times 2 + 1 & \rightarrow 1
 \end{array}$$

Ainsi, $(43)_{10} = (101011)_2$.**Exercice 2**Déterminer l'écriture hexadécimale (donc en base 16) du nombre $(59)_{10}$.

On applique les divisions successives par 16 :

$$\begin{array}{rcll}
 59 & = & 3 \times 16 + 11 & \rightarrow B \uparrow \\
 3 & = & 0 \times 16 + 3 & \rightarrow 3
 \end{array}$$

Ainsi, $(59)_{10} = (3B)_{16}$.**Exercice 3**On considère le nombre $(21)_4$. Déterminer son écriture en base 5 en détaillant les étapes.On obtient l'écriture en base 10 de $(21)_4$ avec la formule :

$$(21)_4 = 2 \times 4^1 + 1 \times 4^0 = 8 + 1 = 9.$$

Ensuite, on obtient l'écriture en base 5 de $(9)_{10}$ avec les divisions successives par 5 :

$$\begin{array}{rcll}
 9 & = & 1 \times 5 + 4 & \rightarrow 4 \uparrow \\
 1 & = & 0 \times 5 + 1 & \rightarrow 1
 \end{array}$$

Ainsi, $(21)_4 = (9)_{10} = (14)_5$.**Exercice 4**

Dans chacun des cas suivants, on considère que les variables ont pour valeur initiale :

 $A=10$, $B=5$, $C=2$ et $D=4$;

Préciser si l'on a affaire à une expression ou à une instruction Python, puis indiquer le résultat.

1. $A += 2$: Instruction ; $A = 12$
2. $D == C+3$: Expression ; **False**
3. $C**3$: Expression ; 8
4. $V = (B == C+3)$: Instruction ; $V = \text{True}$

Exercice 5

Exécuter le code suivant en détaillant chaque étape comme vu en cours.

```
x=2
for i in range(3,5):
    x = x+i
while x >= 4:
    x = x-4
```

```
x=2
i=3
    x = 2+3=5
i=4
    x = 5+4=9
9>=4 : vrai
    x = 9-4=5
5>=4 : vrai
    x = 5-4=1
1>=4 : faux
```

Ainsi, à la fin, x vaut 1.

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

- Déterminer l'écriture en base 10 du nombre $(101011)_2$.
On utilise la formule : $1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 32 + 8 + 2 + 1 = 43$.
Donc $(101011)_2 = (43)_{10}$.
- Déterminer l'écriture en binaire du nombre $(13)_{10}$.
On applique les divisions successives par 2 :

$$\begin{array}{rcll} 13 & = & 6 \times 2 + 1 & \rightarrow 1 \uparrow \\ 6 & = & 3 \times 2 + 0 & \rightarrow 0 \\ 3 & = & 1 \times 2 + 1 & \rightarrow 1 \\ 1 & = & 0 \times 2 + 1 & \rightarrow 1 \end{array} \left| \right.$$

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

Exercice 2

Déterminer l'écriture hexadécimale (donc en base 16) du nombre $(45)_{10}$.
On applique les divisions successives par 16 :

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

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

Exercice 3

On considère le nombre $(21)_3$. Déterminer son écriture en base 5 en détaillant les étapes.
On obtient l'écriture en base 10 de $(21)_3$ avec la formule :
 $(21)_3 = 2 \times 3^1 + 1 \times 3^0 = 6 + 1 = 7$.
Ensuite, on obtient l'écriture en base 5 de $(7)_{10}$ avec les divisions successives par 5 :

$$\begin{array}{rcll} 7 & = & 1 \times 5 + 2 & \rightarrow 2 \uparrow \\ 1 & = & 0 \times 5 + 1 & \rightarrow 1 \end{array} \left| \right.$$

Ainsi, $(21)_3 = (7)_{10} = (12)_5$.

Exercice 4

Dans chacun des cas suivants, on considère que les variables ont pour valeur initiale :

A=10, B=5, C=2 et D=4 ;

Préciser si l'on a affaire à une expression ou à une instruction Python, puis indiquer le résultat.

- `A**3` : Expression ; 1000
- `B += 2` : Instruction ; B = 7
- `V = (C == D-1)` : Instruction ; V = **False**
- `C == A//B` : Expression ; **True**

Exercice 5

Exécuter le code suivant en détaillant chaque étape comme vu en cours.

```
x=5
for i in range(2,4):
    x = x+i
while x >= 4:
    x = x-4
```

```
x=5
i=2
    x = 5+2=7
i=3
    x = 7+3=10
10>=4 : vrai
    x = 10-4=6
6>=4 : vrai
    x = 6-4=2
2>=4 : faux
```

Ainsi, à la fin, x vaut 2.