Devoir surveillé - Corrigé

Éléments de réponse et barème indicatif

Barème total : 20 points. Les méthodes équivalentes, les syntaxes Python correctes et les résultats justifiés sont acceptés.

Exercice 1 - Écritures des entiers — 6 points

1. 1 pt

$11010110_2 = 2^7 + 2^6 + 2^4 + 2^2 + 2^1 = 128 + 64 + 16 + 4 + 2 = 214_{10}$. Barème : décomposition 0,5 ; résultat 0,5.

2. 1,5 pts

$173 = 128 + 32 + 8 + 4 + 1$, donc $173_{10} = 10101101_2$. On peut aussi effectuer les divisions successives par 2 : restes lus de bas en haut = 10101101. Barème : démarche 0,75 ; résultat 0,75.

3. 1 pt

$1011\ 0110\ 1101_2$ correspond aux chiffres B, 6 et D. Donc $101101101101_2 = B6D_{16}$. Barème : regroupement 0,5 ; conversion 0,5.

4. 1,5 pts

$2F4_{16} = 2 \times 16^2 + 15 \times 16 + 4 = 512 + 240 + 4 = 756_{10}$. Barème : valeur de F et puissances 0,75 ; calcul 0,75.

5. 1 pt

$2^7 = 128$ valeurs, de 0 à 127 inclus. Barème : nombre de valeurs 0,5 ; plage 0,5.

Exercice 2 - Complément à deux sur 8 bits — 4 points

1. 1 pt

Les entiers vont de -2^7 à $2^7 - 1$, soit -128 à 127. 1 point.

2. 1,5 pts

$18 = 00010010_2$ sur 8 bits. Inversion des bits : 11101101. Ajout de 1 : $-18 = 11101110_2$ en complément à deux. Barème : écriture de 18 sur 8 bits 0,5 ; inversion 0,5 ; ajout de 1 et résultat 0,5.

3. 1,5 pts

11110010_2 commence par 1 : il représente un entier négatif. Inversion : 00001101 ; ajout de 1 : $00001110_2 = 14$. La valeur est -14. Autre méthode : 242 - 256 = -14. Barème : démarche 1 ; résultat 0,5.

Devoir surveillé - Corrigé

Éléments de réponse et barème indicatif | Suite

Exercice 3 - Lire un programme Python — 4 points

Le test est vrai seulement pour n = 3 et n = 6. La somme augmente alors respectivement de 9 et 36.

n	somme après le passage	compteur après le passage
1	0	0
2	0	0
3	9	1
4	9	1
5	9	1
6	45	2
7	45	2

1. Tableau : 2 points (valeurs de la somme : 1 ; valeurs du compteur : 1).

2. Le programme affiche 45 2 : 1 point.

3. n % 3 est le reste de la division de n par 3 ; le test sélectionne les multiples de 3 : 1 point.

Devoir surveillé - Corrigé

Éléments de réponse et barème indicatif | Fin

Exercice 4 - Écrire des programmes Python — 6 points

1. Tarif d'entrée (3 points)

```
def tarif(age):
    if age < 12:
        return 4
    elif age <= 17:
        return 6
    else:
        return 10

age = int(input("Âge : "))
print(tarif(age))
```

Barème : fonction et retours 0,5 ; trois cas et bornes 2 ; saisie entière et affichage 0,5.

2. Somme de multiples de 4 (3 points)

```
somme = 0
compteur = 0
nombre = int(input("Nombre (0 pour finir) : "))
while nombre != 0:
    if nombre % 4 == 0:
        somme += nombre
        compteur += 1
    nombre = int(input("Nombre (0 pour finir) : "))
print("Somme :", somme)
print("Nombre de multiples de 4 :", compteur)
```

Barème : initialisation 0,5 ; boucle, arrêt et nouvelle saisie 1 ; test et mises à jour 1 ; affichage 0,5. Le 0 ne doit pas être compté.