

## Python - Les séquences - TP 4

### Exercice 1 :

Écrire un programme qui lit une somme exprimée en €, sans centimes, et qui affiche le nombre minimal de billets et de pièces de 100, 50, 20, 10, 5, 2 et 1 € nécessaires pour la composer.

#### **Exemple :**

Somme en € ? 565

$$565 = 5 \times 100 + 1 \times 50 + 1 \times 10 + 1 \times 5$$

### Exercice 2 :

Écrire un programme qui calcule le jour de la semaine correspondant à une date donnée, supposée correcte, exprimée sous forme de trois entiers j (jour), m (mois) et a (année).

#### **Nb :**

$$m_1 = \begin{cases} m - 2, & \text{si } m \geq 3 \\ m + 10, & \text{sinon} \end{cases} \quad a_1 = \begin{cases} a, & \text{si } m \geq 3 \\ a - 1, & \text{sinon} \end{cases}$$

$n_s$  = le siècle compté à partir de 0 (tel qu'exprimé par les deux premières chiffres de  $a_1$ )

$a_s$  = l'année dans le siècle (exprimée par les deux derniers chiffres de  $a_1$ )

$$f = j + a_s + \frac{a_s}{4} - 2 \times n_s + \frac{n_s}{4} + \frac{26 \times m_1 - 2}{10}$$

Dans ces conditions, le jour de la semaine est donné par le reste de la division de f par 7 (0 → dimanche, 1 → lundi, ..., 6 → samedi).

Ci-dessus, les barres de fraction indiquent des divisions entières.

#### **Exemple :**

jour? 24

mois? 9

annee? 2009

Le 24/9/2009 est un jeudi

### Exercice 3 :

Écrire un programme d'une calculatrice, qui exécute la boucle :

- 1) Lecture d'une ligne supposée contenant un entier, un opérateur et un entier (ex : 1+3).  
Les opérateurs sont +, -, \*, \ et %.
- 2) Calcul de la valeur de l'expression.
- 3) Affichage du résultat à l'écran.

### Exercice 4 :

Écrire un programme qui :

- 1) Lit sur une seule ligne, 4 valeurs séparées par des espaces : x1 y1 x2 y2 représentant les coordonnées de deux points P1(x1,y1) et P2(x2,y2) ;
- 2) Crée deux tuples à partir des valeurs saisies : (x1, y1) et (x2, y2) représentant les coordonnées des deux points P1(x1,y1) et P2(x2,y2)
- 3) Affiche la distance euclidienne séparant ces deux points.

Pour rappel, la distance euclidienne entre les points (x1, y1) et (x2, y2) se calcule grâce à la formule :

$$dist = \sqrt{(x2 - x1)^2 + (y2 - y1)^2}$$

#### **Exemple :**

Donner les coordonnées des deux points : 1 1 2 1

La distance entre les deux points P1(1.0,1.0) et P2(2.0,1.0) est : 1.0

### Exercice 5 :

Écrire un programme qui lit un mot w et qui affiche le plus grand bord de ce mot.

On dit qu'un mot u est un bord du mot w si u est à la fois un préfixe strict et un suffixe strict de w, c'est-à-dire qu'on retrouve le mot u au début et à la fin du mot w, sans que u soit égal à w lui-même.

Exemples : 'a' et 'abda' sont des bords de 'abdabda'. En effet, 'abdabda' commence et se termine par 'a', ainsi que par 'abda'. Le plus grand bord de 'abdabda' est 'abda'.

Si w n'a pas de bord, le programme affiche la chaîne de caractères vide.

**Exemple :**

Donner un mot : abdabda

Le plus grand bord du mot "abdabda" est : abda

**Exercice 6 :**

Voici le début d'une suite logique inventée par John Horton Conway (suite de Conway).

1

1 1

2 1

1 2 1 1

1 1 1 2 2 1

3 1 2 2 1 1

...

Chaque ligne, à partir de la deuxième, décrit la précédente :

- la première ligne : 1, est formée d'un «1», d'où la deuxième ligne : 1 1 ;

- la troisième ligne décrit la deuxième ligne, où l'on voit deux «1», d'où 2 1 ;

- la quatrième ligne décrit la troisième ligne, où l'on voit un «2» et un «1», d'où 1 2 1 1 ;

- et ainsi de suite.

Écrire un programme qui lit sur une seule ligne une liste d'entiers, séparées par des espaces, décrivant une ligne de cette suite, et qui affiche la ligne suivante.

**Exemple :**

Donner une ligne : 1 2 1 1

La ligne suivante est : 1 1 1 2 2 1

**Exercice 7 :**

Écrire un programme qui lit sur une seule ligne deux nombres, séparés par un espace, un nombre entier m et un nombre flottant b, et qui affiche une liste contenant les m premières puissances de b, c'est-à-dire une liste contenant les nombres allant de  $b^0$  à  $b^{m-1}$ .

Si le type des entrées n'est pas celui attendu, le programme affichera la valeur None.

**Exemple :**

Donner deux nombres, un entier et un flottant séparés par un espace : 3 5.0

Les 3 premières puissances de 5.0 sont : [1.0, 5.0, 25.0]

**Exercice 8 :**

Une anagramme d'un mot v est un mot w qui comprend les mêmes lettres que le mot initial v, en même quantité, mais non nécessairement dans le même ordre (par exemple, "marion" et "romina" sont des anagrammes).

Écrire un programme qui lit deux mots v et w séparés par un espace, et qui affiche la valeur booléenne True si les mots v et w sont des anagrammes, et False sinon.

**Exemple :**

Donner deux mots séparés par un espace : marion romina

True

**Exercice 9 :**

Écrire un programme qui lit un nombre entier nb et qui affiche la liste des nb premiers nombres premiers.

Si le nombre n'est pas du type attendu, ou ne correspond pas à un nombre entier positif ou nul, le programme affiche None.

**Exemple :**

Donner un nombre entier : 4

Les 4 premiers nombres premiers sont : [2, 3, 5, 7]