

Plaquette 4 – Listes, cumuls et recherche de seuil

Algorithmique et Python — Première STI2D

Exercices

Méthode

Deux gestes structurent tout le chapitre : **parcourir** une liste pour en extraire un total, une moyenne, un extremum — et **avancer pas à pas** jusqu'à franchir un seuil avec une boucle « tant que ». Les relevés d'atelier fournissent les données.

Exercice 1 – Total et moyenne d'un relevé

Les consommations de quatre semaines sont $L = [120, 145, 132, 158]$ (en kWh). Écrire une fonction qui renvoie le total, puis calculer la moyenne.

Exercice 2 – Maximum et minimum

Écrire une fonction *extremes(L)* qui renvoie le maximum puis le minimum, et l'appliquer à $L = [120, 145, 132, 158]$.

Exercice 3 – Compter au-dessus d'un seuil

Écrire *nb_depassements(L, s)* qui compte les valeurs strictement supérieures à s , et l'appliquer à $L = [120, 145, 132, 158]$ avec $s = 130$.

Exercice 4 – Un seuil à la hausse

Un capital de 1 500 € augmente de 3 % par an. Écrire un programme qui renvoie le nombre d'années nécessaires pour dépasser 2 000 €, et donner ce nombre.

Exercice 5 – Un seuil à la baisse

Une pièce refroidit : sa température vaut 480 °C et perd 8 % par minute. Au bout de combien de minutes passe-t-elle sous 200 °C ?

Exercice 6 – Somme des termes d'une suite arithmétique

Une production augmente de 7 pièces par jour à partir de 12 pièces le premier jour. Écrire un programme calculant la production cumulée sur 20 jours, et donner sa valeur.

Exercice 7 – Somme des termes d'une suite géométrique

Un investissement rapporte 100 € la première année, puis 10 % de plus chaque année. Calculer le total encaissé sur 5 ans à l'aide d'une boucle.

Exercice 8 - Construire la liste des termes

Écrire une fonction *termes(n)* qui renvoie la liste des n premiers termes de la suite $u_0 = 800$, $u_{n+1} = 0,75u_n$. Donner *termes(4)*.

Exercice 9 - Parcourir avec les indices

On dispose de $L = [18, 25, 22, 30]$, relevés de quatre postes numérotés de 1 à 4. Écrire un programme qui affiche le numéro du poste et sa valeur.

Exercice 10 - Compter au-dessus de la moyenne

Écrire un programme qui compte les valeurs de $L = [120, 145, 132, 158]$ supérieures à la moyenne de la liste.

Exercice 11 - Le premier dépassement

Les cumuls mensuels d'une consommation sont donnés par $L = [310, 295, 260, 230, 200, 180, 175]$.

Écrire un programme qui renvoie le numéro du premier mois où le **cumul** dépasse 1 000 kWh.

Exercice 12 - Indice du maximum

Écrire une fonction qui renvoie l'**indice** du maximum de $L = [23, 41, 18, 37, 45, 29]$, puis le numéro du poste correspondant.

Exercice 13 - Une sécurité dans la boucle

Expliquer le rôle de la condition $n < 500$ dans ce programme.

```
def seuil(u0, q, cible):  
    u = u0  
    n = 0  
    while u < cible and n < 500:  
        u = u * q  
        n = n + 1  
    return n
```

Exercice 14 - Trois erreurs à corriger

Cette fonction doit renvoyer le maximum d'une liste. Trouver les trois erreurs.

```
def maximum(L):  
    m = 0  
    for i in range(len(L)):  
        if L[i] > m:  
            m = i  
    return m
```

Exercice 15 - Deux listes à comparer

Deux machines ont produit, sur quatre jours : $A = [210, 195, 220, 205]$ et $B = [180, 230, 190, 240]$.

- a) Calculer les deux totaux.
- b) Calculer les deux étendues.
- c) Laquelle est la plus régulière ?

Exercice 16 - Synthèse : un an de consommation

Les consommations mensuelles d'un atelier, en kWh, sont

$L = [310, 295, 260, 230, 200, 180, 175, 185, 210, 250, 285, 320]$.

Le kWh coûte 0,18 €.

- a) Calculer le total annuel et la moyenne mensuelle.
- b) Combien de mois dépassent la moyenne ?
- c) Calculer la facture annuelle.
- d) Au bout de quel mois le cumul dépasse-t-il 1 500 kWh ?