Plaquette 2 – Variables, boucles bornées et fonctions

Algorithmique et Python — Première spé maths

Exercices

Méthode

On lit et on écrit des scripts simples : **affectations**, boucles **for** (bornées), **fonctions** avec paramètres et valeur de retour, et l'on trace l'exécution pas à pas dans un tableau.

Exercice 1 – Trace d'exécution

Que vaut s après ce script ?

```
s = 0
for k in range(5):
    s = s + k
print(s)
```

Exercice 2 – Compter les tours

Combien de fois l'instruction est-elle exécutée dans chaque cas ?

a) *for k in range(10)*
b) *for k in range(3, 10)*
c) *for k in range(0, 20, 5)*
d) *for k in range(10, 3)*

Exercice 3 – Écrire une fonction

Écrire une fonction qui renvoie la somme des n premiers entiers, puis la tester pour $n = 100$.

Exercice 4 – Boucle imbriquée

Combien de fois le *print* est-il exécuté ?

```
for i in range(4):
    for j in range(3):
        print(i, j)
```

Exercice 5 – Accumuler un produit

Écrire une fonction calculant $n!$ (factorielle), puis calculer $6!$.

Exercice 6 – Compter selon une condition

Écrire un script comptant les multiples de 3 entre 1 et 100.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

Exercice 7 – Maximum d'une liste

Écrire une fonction renvoyant le maximum d'une liste, sans utiliser *max*.

Exercice 8 – Somme des carrés

Écrire un script calculant $1^2 + 2^2 + \cdots + 20^2$ et vérifier par la formule $\dfrac{n(n+1)(2n+1)}{6}$.

Exercice 9 – Fonction à deux paramètres

Écrire une fonction calculant le terme de rang n d'une suite arithmétique de premier terme u_0 et de raison r, puis calculer u_{20} pour $u_0 = 7$ et $r = -3$.

Exercice 10 – Moyenne d'une liste

Écrire une fonction calculant la moyenne d'une liste de nombres, et la tester sur $[12, 15, 9, 20, 14]$.

Exercice 11 – Tableau de valeurs

Écrire un script affichant un tableau de valeurs de $f(x) = x^2 - 3x + 1$ pour x de 0 à 5 par pas de 1.

Exercice 12 – Corriger un script

Ce script doit calculer la somme des entiers de 1 à 10. Trouver les deux erreurs.

```
for k in range(10):
    s = 0
    s = s + k
print(s)
```

Exercice 13 – Fonction avec condition

Écrire une fonction renvoyant le plus grand de deux nombres, puis le plus grand de trois.

Exercice 14 – Simulation simple

Écrire un script simulant 1000 lancers de dé et affichant la fréquence du 6.

Exercice 15 – Table de multiplication

Écrire un script affichant la table de multiplication de 7, de 7×1 à 7×10, puis la somme de ces produits.

Exercice 16 – Synthèse : étude d'une suite

Soit $u_0 = 2$ et $u_{n+1} = 3u_n - 4$.

a) Écrire une fonction calculant u_n.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

b) Calculer u_1 à u_5.
c) Écrire un script affichant la somme $u_0 + \cdots + u_{10}$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).