Plaquette 1 – Variables, boucles, conditions et fonctions

Algorithmique et Python — Seconde

Exercices

Méthode

On lit un programme pour prévoir ce qu'il affiche (tableau d'évolution des variables), on complète un script, puis on écrit ses propres fonctions. Les programmes sont volontairement courts : l'essentiel est de savoir **dérouler** une boucle à la main et de distinguer *print* et *return*.

Exercice 1 – Suivre des affectations

Que vaut x à la fin de ce script ?

```
x = 3
y = 2 * x + 1
x = y - x
```

Exercice 2 – Dérouler une boucle for

Qu'affiche ce programme ?

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

Exercice 3 – print ou return

Ces deux fonctions se ressemblent. Laquelle permet d'écrire *2 * carre(3)* ? Pourquoi ?

```
def carreA(x):
    print(x * x)

def carreB(x):
    return x * x
```

Exercice 4 – Fonction affine

Écrire une fonction f qui, pour un réel x, renvoie $f(x) = 3x - 5$, puis donner ce qu'affiche *print(f(4))*.

Exercice 5 – Condition : tester la parité

Compléter la fonction pour qu'elle renvoie la chaîne "*pair*" ou "*impair*".

```
def parite(n):
    if n % 2 == ...:
        return "pair"
    else:
        return "impair"
```

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).

Que renvoie *parite(7)* ?

Exercice 6 – Boucle while : seuil à dépasser

Qu'affiche ce programme ? Combien de tours la boucle effectue-t-elle ?

```
n = 0
u = 100
while u < 200:
    u = u * 1.2
    n = n + 1
print(n)
```

Exercice 7 – Somme des entiers de 1 à n

Écrire une fonction *somme(n)* qui renvoie la somme $1 + 2 + \cdots + n$ à l'aide d'une boucle. Donner la valeur renvoyée par *somme(10)*, puis par *somme(100)*.

Exercice 8 – Compter avec une condition

Écrire une fonction *compte()* qui compte les entiers x compris entre -10 et 10 (inclus) qui vérifient $2x + 3 > 7$. Quelle valeur renvoie-t-elle ? Vérifier en résolvant l'inéquation.

Exercice 9 – Simuler un lancer de dé

On veut estimer la fréquence d'apparition du 6 sur n lancers d'un dé équilibré. Compléter le programme.

```
from random import randint

def frequenceSix(n):
    succes = 0
    for i in range(n):
        de = randint(1, ...)
        if de == 6:
            succes = succes + 1
    return succes / ...
```

Quelle valeur théorique doit-on retrouver pour n grand ?

Exercice 10 – Tableau de valeurs d'une fonction

Écrire un programme qui affiche les images de $f(x) = x^2 - 3x$ pour x entier de 0 à 5, puis dire lesquelles sont négatives.

Exercice 11 – Moyenne de trois notes

Écrire une fonction *moyenne(a, b, c)* qui renvoie la moyenne de trois notes, puis calculer *moyenne(12, 9, 15)* et *moyenne(10, 10, 11)*.

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 12 – Distance entre deux points

Dans un repère orthonormé, la distance entre $A(x_A\,;y_A)$ et $B(x_B\,;y_B)$ vaut $\sqrt{(x_B-x_A)^2+(y_B-y_A)^2}$. Écrire une fonction *distance(xA, yA, xB, yB)* qui la renvoie, puis calculer la distance entre $A(1\,;2)$ et $B(4\,;6)$.

Exercice 13 – Un point est-il sur une droite ?

On considère la droite d d'équation $y = 2x + 1$. Écrire une fonction *surDroite(x, y)* qui renvoie *True* si le point de coordonnées $(x\,;y)$ est sur d, et *False* sinon. Que renvoient *surDroite(3, 7)* et *surDroite(-1, 2)* ?

Exercice 14 – Compter les multiples de 7

Écrire un programme qui compte les multiples de 7 compris entre 1 et 100, puis donner le résultat et le vérifier par un calcul.

Exercice 15 – Synthèse : prix avec remise

Un magasin applique une remise de 15 % sur les articles dont le prix dépasse 50 €, et aucune remise sinon.

a) Écrire une fonction *prixFinal(p)* qui renvoie le prix à payer.

b) Calculer *prixFinal(40)* et *prixFinal(80)*.

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).