

Python & Mathématiques : révisions des boucles for .. in range et while

Exercice 1

Un élève a écrit un petit programme lui permettant d'obtenir un tableau de valeurs d'une fonction.

```
1 def f(x):
2     return .....
3
4 def tableau_valeurs(depart,fin,pas):
5     for valeur in range(..... ,..... , ..... ):
6         print("x = ",valeur," f(x) =",f(valeur))
```

Recopier et compléter le programme aux lignes 2 et 5 pour obtenir le résultat suivant dans la console :

```
1 >>> tableau_valeurs(0,5,1)
2 x = 0 f(x) = 0
3 x = 1 f(x) = 1
4 x = 2 f(x) = 4
5 x = 3 f(x) = 9
6 x = 4 f(x) = 16
7 x = 5 f(x) = 25
```

Utiliser votre programme pour compléter les tableaux de valeurs suivants pour $f(x) = x^2, g(x) = 2x + 1, h(x) = -2x^2 + 3x - 7$

| x | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|-------------------------|----|----|---|---|---|
| $f(x) = x^2$ | | | | | |
| $g(x) = 2x + 1$ | | | | | |
| $h(x) = -2x^2 + 3x - 7$ | | | | | |

Exercice 2

L'élève désire tester la commande :

```
1 >>> tableau_valeurs(0,2,0.5)
```

Il a le retour de commande suivant :

```
1 | for valeur in range(depart, fin+pas, pas):
2 | TypeError: 'float' object cannot be interpreted as an integer
```

Pouvez-vous expliquer ce message d'erreur ?

Exercice 3

Pour pouvoir utiliser son programme avec un pas décimal, l'élève a modifié son programme :

```
1 | def f(x):
2 |     return x**2
3 |
4 | def tableau_valeurs(depart, fin, pas):
5 |     valeur=.....
6 |     while valeur.....fin:
7 |         print("x = ",valeur," f(x) =",f(valeur))
8 |         valeur+=.....
```

Recopier et compléter les lignes 5,6 et 8 pour avoir les résultats suivants dans la console :

```
1 | >>> tableau_valeurs(0,5,1)
2 | x = 0 f(x) = 0
3 | x = 1 f(x) = 1
4 | x = 2 f(x) = 4
5 | x = 3 f(x) = 9
6 | x = 4 f(x) = 16
7 | x = 5 f(x) = 25
8 | >>> tableau_valeurs(0,2,0.5)
9 | x = 0 f(x) = 0
10 | x = 0.5 f(x) = 0.25
11 | x = 1.0 f(x) = 1.0
12 | x = 1.5 f(x) = 2.25
13 | x = 2.0 f(x) = 4.0
```

Exercice 4

Utiliser votre programme pour compléter le tableau de valeurs suivant :

| x | 1 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | 1.7 | 1.8 | 1.9 | 2 |
|--------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| $f(x) = x^2$ | | | | | | | | | | | |

On cherche à déterminer une valeur approchée du nombre α tel que $\alpha^2 = 2$

1. Déterminer la valeur exacte de α
2. D'après le tableau de valeurs précédent, déterminer une valeur approchée de α à 10^{-1} près.
3. Utiliser votre programme pour déterminer une valeur approchée de α à 10^{-2} près.
4. Utiliser votre programme pour déterminer une valeur approchée de α à 10^{-3} près.

Exercice 5

En utilisant votre programme, déterminer une valeur approchée de $\sqrt{7}$ à 10^{-3} près.