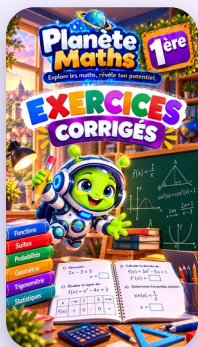


Algorithmique et Python : exercices de maths 1ère à télécharger en PDF



Le livre d'exercices corrigés de maths 1ère

Tout le programme en un seul PDF de 152 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

22 exercices classés par difficulté (★ facile, ★★ moyen, ★★★ difficile). Cherche d'abord sans regarder le corrigé !

1 Lire une boucle for



On considère le programme suivant.

```
s = 0
```

```
for k in range(1, 6):
```

```
    s = s + 2*k
```

```
print(s)
```

- Complète le tableau de suivi des variables à chaque passage dans la boucle.
- Quelle valeur est affichée ?
- Quelle somme calcule ce programme ?

passage	k	s
1	...	...
2	...	...
3	...	...
4	...	...
5	...	...

2 Une fonction avec conditions



Voici une fonction qui décrit la température de l'air.

```
def categorie(t):  
    if t < 0:  
        return "gel"  
    elif t <= 25:  
        return "doux"  
    else:  
        return "chaud"
```

- Que renvoient `categorie(-3)`, `categorie(25)` et `categorie(31)` ?
- Pourquoi n'est-il pas nécessaire d'écrire la condition $t > 25$ dans la dernière branche ?

3 Évaluer une fonction Python



On définit en Python :

```
def f(x):  
    return 3*x**2 - 4
```

- Calcule `f(2)`, `f(-3)` et `f(0.5)`.
- Écris en Python la fonction `g` définie par $g(x) = 5 - 2x$ et donne `g(4)`.

4 Indices et méthodes des listes



On définit `L = [4, 9, 1, 7]`.

- Donne `L[0]`, `L[2]` et `len(L)`.
- On exécute `L.append(10)`. Quelle est la nouvelle liste ? Que valent alors `sum(L)` et `max(L)` ?

5 Les termes d'une suite arithmétique



Voici un programme.

```
u = 12
```

```
for i in range(4):
```

```
    u = u + 5
```

```
print(u)
```

- Quelle valeur est affichée ?
- Quelle suite (u_n) ce programme calcule-t-il ? Donne l'expression de u_n .
- Comment modifier le programme pour afficher u_{20} ? Quelle valeur obtient-on ?

6 Vrai ou faux autour de range



Dis si chaque affirmation est vraie ou fausse, en justifiant.

- `range(3, 8)` contient 5 valeurs.
- `range(5)` contient la valeur 5.
- `range(2, 10, 3)` donne les valeurs 2, 5 et 8.
- La boucle `for i in range(1, 10)` s'exécute 10 fois.

7 Suivi d'une boucle while



On considère ce programme.

```
n = 1
```

```
while n < 50:
```

```
    n = n * 3
```

- Écris les valeurs successives de n.
- Combien de fois le bloc est-il exécuté ? Quelle est la valeur finale de n ?
- Pourquoi la boucle s'arrête-t-elle ?

8

Une culture de bactéries

★★★

Une culture compte 500 bactéries et augmente de 12 % chaque heure. On veut connaître la première heure où elle dépasse 2000 bactéries.

a. Complète le programme (remplace chaque ...).

`b = 500`

`h = 0`

`while b ... 2000:`

`b = b * ...`

`h = h + ...`

`print(h)`

b. Quelle valeur est affichée ? Justifie par un calcul.

9

Somme de onze termes

★★★

Soit $u_n = n^2 - 3n + 1$ et le programme suivant.

`S = 0`

`for k in range(11):`

`S = S + (k**2 - 3*k + 1)`

`print(S)`

a. Combien de termes sont additionnés ? Précise le premier et le dernier.

b. Calcule les termes et détermine la valeur affichée.

10

Compréhensions de listes

★★★

Donne le contenu des listes suivantes.

a. `A = [k**2 for k in range(1, 7)]`

b. `M = [3, 8, 5, 12, 7, 10]` puis `B = [x for x in M if x % 2 == 0]` (l'expression `x % 2` est le reste de la division de x par 2)

c. `C = [2*k + 1 for k in range(5)]`

11 Dichotomie à la main pour $\sqrt{7}$



Soit $f(x) = x^2 - 7$ sur $[2; 3]$.

- Vérifie que $f(2)$ et $f(3)$ sont de signes contraires.
- Applique quatre étapes de la dichotomie en complétant un tableau (milieu, signe de f , nouvel intervalle).
- Donne un encadrement de $\sqrt{7}$.

12 Taux d'accroissement de x^3



On exécute ce programme.

```
def f(x):
```

```
    return x**3
```

```
for h in [0.1, 0.01, 0.001]:
```

```
    print((f(1 + h) - f(1)) / h)
```

- Calcule les trois valeurs affichées (à l'arrondi d'affichage près).
- Quel nombre dérivé peut-on conjecturer ?
- Démontre-le en simplifiant le taux d'accroissement.

13 Cinq épreuves à pile ou face



Un programme simule un lancer de pièce équilibrée :

```
from random import random  
def epreuve():  
    if random() < 0.5:  
        return 1  
    else:  
        return 0
```

Soit X la somme de cinq appels de `epreuve()`.

- Quelle est la loi de X ? Quelle est son espérance ?
- Calcule $P(X = 2)$ et $P(X \geq 1)$.

14 Une suite qui se rapproche de 2



Soit (u_n) définie par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = \frac{u_n}{2} + 1$.

```
u = 1  
n = 0  
while 2 - u >= 0.01:  
    u = u / 2 + 1  
    n = n + 1  
print(n)
```

- Calcule u_1, u_2, u_3 .
- Que représente la valeur affichée ?
- Montre que $2 - u_n = \frac{1}{2^n}$ et trouve la valeur affichée.

15

Moyenne d'une liste de notes

Voici une fonction.

```
def moyenne(L):
```

```
    total = 0
```

```
    for x in L:
```

```
        total = total + x
```

```
    return total / len(L)
```

- Que renvoie `moyenne([13, 8, 16, 11, 7])` ?
- Écris une fonction `au-dessus(L)` qui renvoie le nombre d'éléments strictement supérieurs à la moyenne. Que donne-t-elle sur la liste précédente ?

16

Dichotomie : combien d'étapes ?

Soit $f(x) = x^3 - 5x + 1$ sur $[0 ; 1]$.

- Montre que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans $[0 ; 1]$.
- Effectue trois étapes de dichotomie.
- Combien d'étapes faut-il pour obtenir un encadrement d'amplitude strictement inférieure à 10^{-3} ?

17**Le plan d'entraînement du marathon**

Une coureuse parcourt 10 km la première semaine, puis augmente sa distance de 10 % chaque semaine. Elle veut avoir couru plus de 200 km au total.

d = 10

total = 0

n = 0

while total <= 200:

total = total + d

d = d * 1.1

n = n + 1

print(n)

- Que représentent les variables d, total et n ?
- Quelle valeur le programme affiche-t-il ? Justifie avec une formule.

18

Estimer une probabilité par simulation

★★★

Soit X le nombre de succès dans 20 épreuves indépendantes de probabilité de succès 0,4.

```
from random import random
```

```
def tirage():
```

```
    s = 0
```

```
    for i in range(20):
```

```
        if random() < 0.4:
```

```
            s = s + 1
```

```
    return s
```

```
compteur = 0
```

```
for j in range(5000):
```

```
    if tirage() >= 10:
```

```
        compteur = compteur + 1
```

```
print(compteur / 5000)
```

- Quelle est la loi de X ? Calcule $E(X)$.
- Quelle probabilité ce programme estime-t-il ?
- Le programme affiche tantôt 0,2386, tantôt 0,2512. Est-ce anormal ?
- Donne la valeur exacte arrondie de $P(X = 8)$ à la calculatrice.

19

Dérivée de l'inverse par le calcul numérique

★★★

Soit $f(x) = \frac{1}{x}$ et $a = 2$.

a. Montre que $\frac{f(2+h) - f(2)}{h} = -\frac{1}{2(2+h)}$.

b. Calcule ce taux pour $h = 0,01$, puis conjecture $f'(2)$.

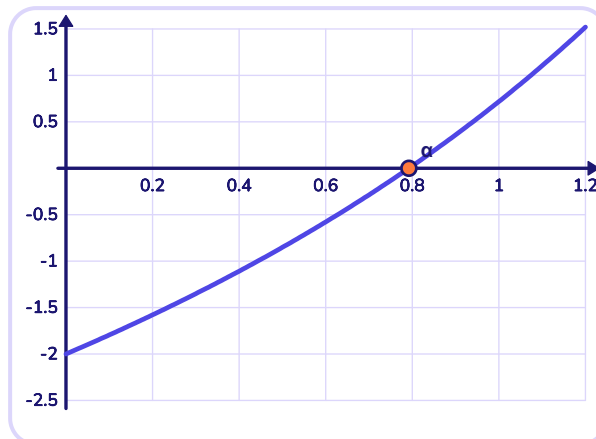
c. On utilise aussi $\frac{f(2+h) - f(2-h)}{2h}$. Montre qu'il vaut $-\frac{1}{4-h^2}$ et compare, pour $h = 0,1$, l'écart avec $f'(2)$ dans les deux méthodes.

d. Dédus l'équation de la tangente en $A(2; 0,5)$.

20 Dichotomie pour $\exp(x) + x = 3$

★★★

Soit $f(x) = e^x + x - 3$ sur $[0; 1]$.



- Montre que $f(x) = 0$ a une unique solution α dans $[0; 1]$.
- Effectue trois étapes de dichotomie. Donne l'encadrement obtenu.
- Quelle est l'amplitude de l'encadrement après 10 étapes ?

21 Une boucle qui ne s'arrête jamais

★★★

Léa écrit ce programme pour compter de 0,1 en 0,1 jusqu'à 1.

```
x = 0
```

```
while x != 1:
```

```
    x = x + 0.1
```

- Le programme ne s'arrête jamais. Explique pourquoi : Python représente 0,1 de façon approchée et, après 10 additions, x vaut 0.9999999999999999 et non 1.
- Propose deux corrections.

22

Quand la somme des inverses dépasse 3

On pose $S_n = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$.

$n = 1$

$S = 1$

while $S \leq 3$:

$n = n + 1$

$S = S + 1/n$

print(n)

- Explique ce que fait ce programme.
- Calcule S_4 .
- Le programme affiche 11. Vérifie-le en donnant des valeurs approchées de S_{10} et S_{11} .

Le livre d'exercices corrigés de maths 1ère

Tout le programme en un seul PDF de 152 pages, à imprimer ou à garder sur ta tablette.

[Voir le livre](#)

 **Zyro te conseille la suite**

✓ Exercices corrigés de maths

Algorithmique et Python : exercices corrigés de maths 1ère

■ Cours de maths

Algorithmique et Python : cours de maths 1ère

🎯 QCM de maths

Algorithmique et Python : QCM de maths 1ère

✓ Exercices corrigés de maths

Second degré : exercices corrigés de maths 1ère

✓ Exercices corrigés de maths

Suites numériques : exercices corrigés de maths 1ère

■ Cours de maths

Second degré : cours de maths 1ère

Zyro vous emmène sur nos sites partenaires

Embarquez pour d'autres planètes du savoir et leurs applis.

Décollage