

Année scolaire 2024-2025

Atelier Python



«Pour concourir à l'attractivité des mathématiques, des clubs basés sur des activités ludiques et accessibles, à destination des élèves, sont fortement encouragés sur les temps de pause méridienne notamment. Ces activités hors la classe s'inscrivent ainsi en écho des enseignements, dont elles constituent un prolongement autonome.»
BO du 12.01.2023.



Après avoir appris le langage par bloc avec Scratch, le langage Python est la suite logique pour un lycéen qui continuera dans l'apprentissage d'un langage informatique. Ce dernier commence dès la classe de seconde.



Le projet Capytale, proposé par l'Académie de Paris, est un service numérique pédagogique permettant la création et le partage d'activités de codage entre enseignants et élèves.

modalités

- 3 heures hebdomadaires sur la pause méridienne.
- Création d'un parcours élève Python via Capytale.
- Entraînement au concours AlgoreA Python.
- Hétérogénéité des profils (2nde -> maths expertes)
- Unité graphique des séquences Capytale (voir ci-après)
- Possibilité de travailler les parcours hors de la classe

Le support cours Python class="alert alert-warning"

Le niveau concerné

Le thème abordé



La boucle for Seconde

Les boucles s'utilisent pour répéter plusieurs fois l'exécution d'une partie du programme. Quand on sait combien de fois doit avoir lieu la répétition, on utilise généralement une boucle `for`. L'instruction `for` est une instruction composée, c'est-à-dire une instruction dont l'en-tête se termine par deux-points `:`, suivie d'un bloc indenté qui constitue le **corps** de la boucle. On dit que l'on réalise une **itération** de la boucle à chaque fois que le corps de la boucle est exécuté.

La fonction range

Les 3 paramètres que la fonction `range` peut recevoir sont : `start`, `stop` et `step`

`start` est le premier nombre de la séquence

`stop` est le dernier nombre de la séquence (**exclu**)

`step` est l'intervalle entre les nombres de la séquence.

Par défaut, `start` est 0, `step` est 1, et `stop` est **requis**

- `for i in range(3):` start 0, stop 3 (exclu), step 1.
La variable `i` vaut successivement 0 puis 1 puis 2.
- `for i in range(2,8):` start 2, stop 8 (exclu), step 1.
La variable `i` vaut successivement 2 puis 3 puis 4 puis 5 puis 6 puis 7.
- `for i in range(3,10,2):` start 3, stop 10 (exclu), step 2.
La variable `i` vaut successivement 3 puis 5 puis 7 puis 9.

La fonction print

La fonction `print` permet d'afficher le contenu d'une variable.

- Entre guillemets la fonction `print` permet d'afficher du texte
`print("résultat")` affiche le mot **résultat**.
- Sans les guillemets la fonction `print` permet d'afficher la valeur d'une variable
`print(res)` affiche le contenu de la variable **res**.
- Un mélange des deux (virgule comme séparateur) permet d'afficher du texte et le contenu d'une variable
`print("le résultat final est égal à",res)` affiche le mot **le résultat final est égal à** suivie de la valeur de la variable **res**.

Cours Python

L'exemple commenté

class="alert alert-success"

Le thème de l'exemple

Exemple *simuler une expérience aléatoire en Python*

Considérons une urne qui contient 7 jetons noirs et 3 jetons blancs.

Expérience aléatoire : on tire au hasard une boule dans l'urne, on note sa couleur, puis on la remet dans l'urne. Simulation de cette expérience aléatoire en langage Python .

```
1 from random import randint
2
3 a=randint(1,10)
4 if a<=3:
5     print("Jeton blanc")
6 else:
7     print("Jeton noir")
```

Programme

- **Ligne 1** : on importe la fonction Python **randint** du module Python **random**.
- **Ligne 3** : un nombre entier aléatoire entre 1 et 10 est affecté à la variable **a** .
 $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$.
- **Lignes 4-5** : Si la valeur de **a** est inférieure ou égale à 3 alors afficher la chaîne de caractères "Jeton blanc".
- **Lignes 6-7** : Sinon afficher la chaîne de caractères "Jeton noir".

Programme commenté

L'exercice à résoudre

class="alert alert-danger"

Le thème de l'exercice

Exercice 2 Comprendre une boucle while

Quelle est la valeur de la variable z à la fin de ce programme ?

```
z=3
while z<100 :
    z=z+3
```

#texte à compléter

<valeur de la variable z>

Réponse « texte » attendue

Exercice 3 Problème de seuil

Une réserve naturelle accueille 200 antilopes. Chaque année on note 2% de décès et 25 naissances Lorsque la population d'antilopes aura dépassé 320 des prédateurs seront introduits dans la réserve. Compléter le programme python ci-dessous afin d'afficher le nombre d'années à partir duquel on pourra introduire des prédateurs dans la réserve.

Entrée[]: # programme à compléter

```
nb_animaux = 200
annees_passees = 0
while nb_animaux < 320 :
    nb_animaux = .....
    annees_passees = .....
print("Des prédateurs seront introduits dans la réserve dans",annees_passees, "années")
```

Réponse « code » attendue

Parcours Python élève



Niveau seconde

- [01. Les variables](#)
- [02. Les fonctions Python](#)
- [03. La boucle bornée for](#)
- [04. Instructions conditionnelles](#)
- [05. La boucle non bornée while](#)
- [06. Probabilités](#)
- [07. Courbe représentative d'une fonction](#)

Niveau première spécialité

- [08. Notion de liste](#)
- [09. Créer et manipuler une liste](#)
- [10. Fonctions polynômes du second degré](#)
- [11. Suites numériques](#)
- [12. Equations du second degré](#)
- [13. Itération sur les éléments d'une liste](#)
- [14. Listes & probabilités](#)
- [15. Calculs de sommes](#)
- [16. Variables aléatoires](#)
- [17. Définir une liste en compréhension](#)
- [18. Listes & sommes](#)
- [19. Représentation graphique d'une suite](#)
- [20. Fonctions Python. Courbe représentative](#)

Niveau terminale spécialité

- 21. Exploitation graphique d'une suite
- 22. La méthode de dichotomie
- 23. L'algorithme de Briggs
- 24. La méthode d'Euler

Mathématiques expertes

- 25. Les nombres complexes
- 26. Les matrices
- 27. Les chaînes de Markov
- 28. Le code de César
- 29. Étude de fonctions