

12.1

Prise en main de Python

MATHS 2NDE 7 - JB DUTHOIT

12.1.1 Python, une vraie calculatrice !

☞ Quelques exemples en utilisant la console Python :

- >>> 22 + 8
- >>> 5 ** 2 (On retiendra l'instruction `**` pour réaliser des puissances.)
- >>> 2 ** 4
- >>> 5 / 2
- >>> 1 / 3
- >>> 13 // 3 (On retiendra l'instruction `\\"/> pour obtenir le quotient dans une division euclidienne.)`
- >>> 13 % 3 (On retiendra l'instruction `%` pour obtenir le reste dans une division euclidienne.)
- >>> from math import *

 >>> sqrt(2)
- >>> 13 // 3 (On retiendra l'instruction `from math import *` pour importer la bibliothèque `math` et l'instruction `sqrt` obtenir la racine carrée d'un réel positif.)

12.1.2 Python, mieux qu'une calculatrice ?

- >>> 5 ** 22
- >>> 245 ** 4256

12.1.3 Les variables numériques et les principales opérations

Définition

Un programme informatique contient des instructions qui utilisent des variables. Une **variable** est comme une boîte qui permet de conserver des données (nombres, textes...) en les stockant dans la mémoire de l'ordinateur.

Exemples

☞ Quelques exemples, toujours en utilisant la console Python :

```
>>>a = 22                      >>> longueur = 5                  >>> a = 'pa'
>>>b = 6                        >>> largeur = 10                 >>> b = 'pa'
>>>a + b                         >>> longueur * largeur           >>> a + b
>>>a - b                         >>> a * 160
>>>a * b
>>>a ** 3
```

Exemples

☞ Quelques exemples, toujours en utilisant la console Python :

- On entre la séquence suivante dans la console Python. Quelle est la valeur affichée par la dernière instruction ?

```
>>>x = 4
>>>x = x + 6
>>>x = x * *2
>>>x
```

Le vérifier sur la console Python.

- On entre la séquence suivante dans la console Python. Quelle est la valeur affichée par la dernière instruction ?

```
>>>compteur = 0
>>>compteur = compteur + 1
>>>compteur
```

Le vérifier sur la console Python.

Exercice 12.102

On considère l'algorithme ci-contre :

```
1 a ← x + 1
2 b ← a2
3 c ← 3b
```

Préciser si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

- Si la variable **x** contient 2 avant l'exécution de l'algorithme, alors la variable **c** contiendra 27.
- Si la variable **x** contient -3 avant l'exécution, alors la variable **c** contiendra -12.
- La variable **c** contient toujours un réel positif.

Exercice 12.103

On considère le programme de calcul suivant :

"Choisir un nombre, prendre son double, soustraire 1, puis éléver au carré"

- Quel est le résultat final si

- a) On choisit **x** = 2 ?
- b) On choisit **x** = -2 ?
- c) On choisit **x** = 1 ?

- Parmi les programmes python suivant, indiquer ceux pour lesquels la variable **x** contient le résultat du programme de calcul à la fin de l'exécution.

```
a) a = 2 * x
    b = a - 1
    x = b ** 2
```

```
x = 2 * x
x = 2 * x - 1
```

```
x = (2x - 1) ** 2
```

b)

```
x = 2 * x
x = x - 1
x = x ** 2
```

12.1.4 Affichage à l'écran

☞ On utilise pour cela la commande **print**.

Quelques exemples, toujours en utilisant la console Python :

```
a = 'bonjour' \\
b = "à tous" \\
print(a) \\
print(a+b) \\
age = 16 \\
print('Mon age est', age) \\
```

12.1.5 Entrée des valeurs par l'utilisateur

☛ Permet d'avoir une interaction entre l'homme et la machine.

☞ On utilise pour cela la commande **input**.

Quelques exemples, toujours en utilisant la console Python :

Exemples

```
n=int(input("entrer le nombre de jours de location : "))
```

```
n=int(input("entrer votre âge : "))
```

```
n=float(input("entrer votre âge : "))
```

12.1.6 Quelques exercices

Voici quelques exemples, toujours en utilisant la partie programme de Pythonista :

Exercice 12.104

On considère un rectangle donnée. Écrire un programme qui :

- Demande d'entrer la largeur du rectangle
- Demande d'entrer la longueur du rectangle
- Donne l'aire du rectangle

Exercice 12.105

Un portefeuille contient uniquement des billets identiques .Écrire un programme qui :

- Demande d'entrer le nombre de billets dans le porte-monnaie
- Demande d'entrer la valeur d'un billet
- Donne la somme d'argent dans le portefeuille.

Exercice 12.106

Un portefeuille contient des billets de 10 euros et de 20 euros . Écrire un programme qui :

- Demande d'entrer le nombre de billets de 10 euros et de 20 euros
- Donne la somme d'argent dans le portefeuille.

Exercice 12.107

La machine demande à un utilisateur la longueur du côté d'un carré et affiche le périmètre et l'aire de ce carré.

Exercice 12.108

Voici un algorithme :

- étant donnés deux nombres entiers ;
- multiplier le premier nombre par 2 ;
- multiplier le second nombre par 3 ;
- ajouter les deux résultats précédents ;
- afficher le dernier résultat.

1. Que donne cet algorithme quand on y entre les nombres 4 et 7 ?
2. Que donne cet algorithme quand on y entre les nombres -2 et 5 ?
3. Traduisez l'algorithme en Python, exécutez-le (vérifiez la réponse aux deux questions précédentes pour voir si votre programme fonctionne bien)

Exercice 12.109

La machine demande à un utilisateur son année de naissance (exemple : l'utilisateur choisit 2003) et l'année actuelle (exemple : 2021) et affiche le message : "C'était il y a ... années" (exemple : C'était il y a 18 années)

Exercice 12.110

Un magicien demande à un spectateur :

- ✓ de penser à un nombre entier ;
- ✓ de le multiplier par 5 ;
- ✓ d'ajouter 7 au résultat ;
- ✓ de multiplier par 4 le résultat ;
- ✓ d'ajouter 6 au résultat ;
- ✓ de multiplier par 5 le résultat ;
- ✓ d'annoncer le résultat final obtenu.



1. Le spectateur pense au nombre 4, quel nombre annonce-t-il ?
2. Le magicien trouve à chaque fois le nombre choisi au départ par le spectateur !

Soit il est très fort en calcul mental, soit il a un truc de magicien...

Créez un programme Python qui :

- demande un nombre entier ;
- effectue les opérations demandées par le magicien ;
- affiche le résultat final (celui que le spectateur annonce). et entrez ce programme dans Pythonista.
- A l'aide de ce programme, vérifiez la réponse à la première question. Relancez plusieurs fois votre programme, choisissez d'autres valeurs de départ et cherchez un lien entre le nombre choisi par le spectateur et celui qu'il annonce.
- On appelle x le nombre choisi par le spectateur.
Écrivez en fonction de x le résultat qu'il annonce.
Conclure :-)