

TP Informatique commune 1A : Premiers pas en Python

Exercice 1

1. Essayer de taper et d'exécuter les commandes `print(2)` puis `print(Bonjour !)`. Que se passe-t-il ? Comment y remédier ?
2. On peut aussi afficher plusieurs termes en les séparant par des virgules, essayer par exemple `print(2, '*', 2, '=', 4)`. En utilisant une boucle `for`, imprimer la table de multiplication de 2.
3. De base, la commande `print` se termine par un retour à la ligne. Il est possible de changer cela en passant `end = ...` en dernier argument. L'affichage se termine alors par ce qui est spécifié après le `end`.

Modifier le programme précédent pour que l'affichage ne se fasse que sur une ligne en séparant les résultats par une virgule et un espace (pas de virgule après le dernier résultat bien entendu...).

4. Écrire un programme qui affiche sur 10 lignes les carrés et les cubes des 10 premiers entiers non-nuls :

```
1 ** 2 = 1 et 1 ** 3 = 1
2 ** 2 = 4 et 2 ** 3 = 8...
```

Exercice 2

Exécuter les commandes suivantes : `print(2*'a')` et `print('a'+ 'b')`. Que remarquez-vous ?

Écrire des programmes permettant l'affichage des figures suivantes. Vos programmes devront pouvoir être adaptés pour un nombre quelconque de lignes. (utiliser des boucles `for` !)

1.

```
*
* *
* * *
* * * *
* * * * *
```

3.

```
* * * * *
* . . . *
* . . . *
* . . . *
* * * * *
```

5.

```
. . . . * . . . .
. . . * . * . . .
. . * . * . * . .
* . * . * . * . *
* . * . * . * . *
```

2.

```
* . . . .
* * . . .
* * * . .
* * * * .
* * * * *
```

4.

```
. . . . * . . . .
. . . * . * . . .
. . * . . . * . .
. * . . . . * . .
* . . . . . *
* . . . . . *
```

6.

```
. . . . * . . . .
. . * . * . .
. . * . * . * . .
* . * . * . *
* . * . * .
. . * . * . .
. . . * . . .
```

Exercice 3

1. On s'intéresse à la suite définie sur \mathbb{N} par $u_n = 2^{\sqrt{n}}$. Écrire un programme qui calcule et affiche sur 11 lignes tous les termes de la suite jusqu'à u_{10} . Pour calculer la racine carrée, on pourra importer la fonction `sqrt` en tapant `from math import sqrt` en début de programme.
2. On souhaite à présent comparer cette suite à la suite définie sur \mathbb{N} par $v_n = \sqrt{2^n}$. Écrire un programme calcule et affiche $u_n - v_n$ pour n allant de 0 à 15. Pouvez-vous justifier ces résultats?

Exercice 4

1. Écrire un programme qui calcule et affiche $\sum_{k=1}^{10^3} \frac{1}{k}$.
2. On peut importer la fonction `ln` en écrivant `from math import log`. Calculer $\sum_{k=1}^{10^n} \frac{1}{k} - \ln(10^n)$ pour $n \in \llbracket 1, 7 \rrbracket$. Que remarquez-vous ?

Exercice 5

On utilisera ici les opérateurs `//` et `%` qui permettent d'obtenir respectivement le quotient et le reste d'une division euclidienne.

1. Écrire un programme qui calcule et affiche la congruence modulo 3 des entiers de 0 à 8:
`0 = 0 [3]`
`1 = 1 [3]`... On conviendra que la congruence $a = b[n]$ signifie que b est le reste de la division euclidienne de a par n .
2. Modifier le programme précédent pour que l'affichage ne se fasse que sur 3 lignes:
`0 = 0 [3], 1 = 1 [3], 2 = 2 [3]`
`3 = 0 [3], 4 = 1 [3], 5 = 1 [3]`...
3. A l'aide de deux boucles `for`, réaliser un programme qui fait la même chose modulo 7 pour tous les entiers de 0 à $7^2 - 1$.