
ARITHMÉTIQUE, VARIABLES, INSTRUCTIONS

Exercice 0 Observer les résultats suivants donnés par l'interprète Python.

```
>>> 5 - 3 - 2
0
>>> 1 / 2 / 2
0.25
```

Qu'en déduire sur la manière dont sont interprétées les soustractions et les divisions enchaînées ? Écrire des expressions permettant d'observer la manière dont Python interprète les enchaînements mélangeant additions et soustractions, ou multiplications et divisions.

Exercice 1 Réécrire les expressions suivantes en explicitant toutes les parenthèses :

1. $1 + 2 * 3 - 4$
2. $1+2 / 4*3$
3. $1-a+a*a/2-a*a*a/6+a*a*a*a/24$

Exercice 2 Réécrire les expressions suivantes en utilisant aussi peu de parenthèses que possible sans changer le résultat.

1. $1+(2*(3-4))$
2. $(1+2)+((5*3)+4)$
3. $(1-((2-3)+4))+(((5-6)+((7-8)/2)))$

Exercice 3 Quelle est la valeur affichée par l'interprète après la séquence d'instructions suivante ?

```
>>> a = 3
>>> a = 4
>>> a = a + 2
>>> a
```

Exercice 4 Quelle est la valeur affichée par l'interprète après la séquence d'instructions suivante ?

```
>>> a = 2
>>> b = a * a
>>> b = a*b
>>> b = b*b
>>> b
```

Exercice 5 Dans le mode interactif, initialiser une variable **a** avec la valeur 2, puis répéter dix fois l'instruction **a=a*a**. Observer le résultat. Quelle puissance de 2 a-t-on ainsi calculée ?

Exercice 6 Qu'affichent les instructions suivantes ?

1. `print("1+")`
2. `print(1+)`

Exercice 7 Que se passe-t-il quand on exécute le programme suivant ?

```
a = input("saisir un nombre : ")
print("le nombre suivant est ", a+1)
```

Exercice 8 Que fait la séquence d'instructions suivante ? On supposera qu'à l'origine les variables **a** et **b** contiennent chacune un nombre entier.

```
tmp = a
a = b
b = tmp
```

Exercice 9 On met deux entiers dans deux boîtes **a** et **b**, par exemple 55 et 89. On remplace le contenu de **a** par la somme de celui de **a** et **b**. Puis on remplace le contenu de **b** par le contenu de **a** moins le contenu de **b**. Enfin, on remplace le contenu de **a** par son contenu moins celui de **b**. Que contiennent **a** et **b** à la fin des opérations ? Programmer cet algorithme en Python.

Exercice 10 Écrire un programme qui demande à l'utilisateur les longueurs (entières) des deux côtés d'un rectangle et affiche son aire.

Exercice 11 Écrire un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer une base (entre 2 et 36) et un nombre dans cette base et qui affiche ce nombre en base 10. La notation `int(chaîne, base)` permet de convertir une chaîne représentant un entier dans une base donnée en un entier Python.

Exercice 12 Écrire un programme qui demande à l'utilisateur d'entrer un nombre de secondes et qui l'affiche sous la forme d'heures/minutes/secondes.

Exercice 13 On souhaite écrire un programme qui demande à l'utilisateur un nombre d'œufs et affiche le nombre de boîtes de 6 œufs nécessaires à leur transport. On considère ce programme, qui utilise la division euclidienne.

```
n = int(input("combien d'oeufs : "))
print(n // 6)
```

Tester ce programme sur différentes entrées.

1. Sur quelles valeurs de **n** ce programme est-il correct ?
2. Pourquoi n'est-il pas correct de remplacer `n // 6` par `n // 6 + 1` ?
3. Proposer une solution correcte.

Exercice 14 **PLUS ULTRA** On souhaite calculer les coordonnées du point d'intersection de deux droites données sous la forme

$$\begin{cases} y = ax + b \\ y = cx + d \end{cases}$$

On suppose ici que *a*, *b*, *c* et *d* sont des entiers. Écrire un programme qui demande ces quatre valeurs à l'utilisateur puis qui affiche les coordonnées du point d'intersection. Que se passe-t-il si les droites sont parallèles ?