
TP 1

Entiers, flottants, variables et fonctions

1 Cours d'horizon

1.1 Entiers et flottants

Taper les instructions suivantes dans l'interprète de commandes (c'est-à-dire dans la console).

```
type(42)

type(42.0)

type(-42.7)

3.1e-2
```

1.1.1 Opérations

Observer que les règles de priorité des opérations sont les mêmes qu'en mathématiques.

```
2 + 3 * 5

(2 + 3) * 5

2 * 3 ** 2

(2 * 3) ** 2

(5 * 3) // 2

(5 * 3) % 2

5 * (3 // 2)

5 * 3 // 2 # La priorité est ici donnée à l'opération la plus à gauche ;
# mais pour éviter toute ambiguïté, on mettra toujours des parenthèses.
```

1.1.2 Conversion entiers-flottants

```
float(-5)

int(-5.0)
```

Observer la conversion automatique d'entiers en flottants dans les opérations suivantes.

```
21 / 4
type(21)
type(21 / 4)
24 / 4
type(24 / 4)
```

1.2 Variables

1.2.1 Affectation

Taper les instructions suivantes dans l'interprète de commandes et expliquer les éventuelles erreurs.

```
1_variable = 5.0
variable_1 = 5.0
3x = 6
if = 3
f(3) = 6
# Comme on l'a vu, ce n'est pas comme ça qu'on définit une fonction !
```

Taper les instructions suivantes dans l'interprète de commandes.

```
a = 4
b = 5
c = a + 2 * b
c
a = a + 5
a
a = 2 * a
a
c
```

1.2.2 Incrémentation

```
a = 4
a += 1
a
a =+ 1
a
```

1.3 Fonctions

Importer la bibliothèque `numpy` (sous l'alias `np`).

```
import numpy as np
```

Taper les instructions suivantes dans l'interprète de commandes.

```
np.sqrt(9)

np.sin(0)

tan(3 * pi / 4) # À corriger !

help(np.cos) # Les fonctions pré-implémentées en Python
              # possèdent une documentation très fournie !
```

Dans le code suivant, quelles sont les variables locales et les variables globales ? Que fait la fonction `potenz` ?

```
concentration_standard = 1 # C^0 = 1 mol.L^{-1}.

def potenz(concentration):
    activite = concentration / concentration_standard
    pH = -np.log10(activite)
    return pH
```

On pourra effectuer les tests suivants.

```
potenz(0.1)

potenz(1.0e-7)

pH

concentration_standard

activite

concentration
```

2 Exercices

Exercice 1 — Moyenne de deux nombres

1. Écrire une fonction qui prend en arguments deux nombres et qui renvoie leur somme.
2. En utilisant la fonction précédente, écrire une fonction qui prend en entrées deux nombres et qui renvoie leur moyenne.

Exercice 2 — Échanges

On suppose que l'on a défini deux variables globales `x` et `y` :

```
x = 2
y = 7
```

On souhaite alors (sans utiliser les nombres 2 et 7) échanger les valeurs de ces deux variables. On écrit pour cela le code suivant.

```
x = y
y = x
```

Expliquer pourquoi ce code ne fonctionne pas et le corriger.

Exercice 3 — Une bien belle fonction

Écrire en Python la fonction suivante :

$$x \mapsto \frac{2x^3 + \ln(x)}{\sqrt{\pi x}}.$$

Exercice 4 — Évaluation d'une fonction en un point

Écrire une fonction qui prend en arguments une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ et un réel x , et qui renvoie la valeur de $f(x)$.

Exercice 5 — Distance entre deux points

Écrire une fonction qui prend en entrées les coordonnées de deux points A et B du plan et qui renvoie la distance AB .

Exercice 6 — Parité

Écrire une fonction qui prend en argument un entier n et qui renvoie 0 si n est pair, 1 sinon.