

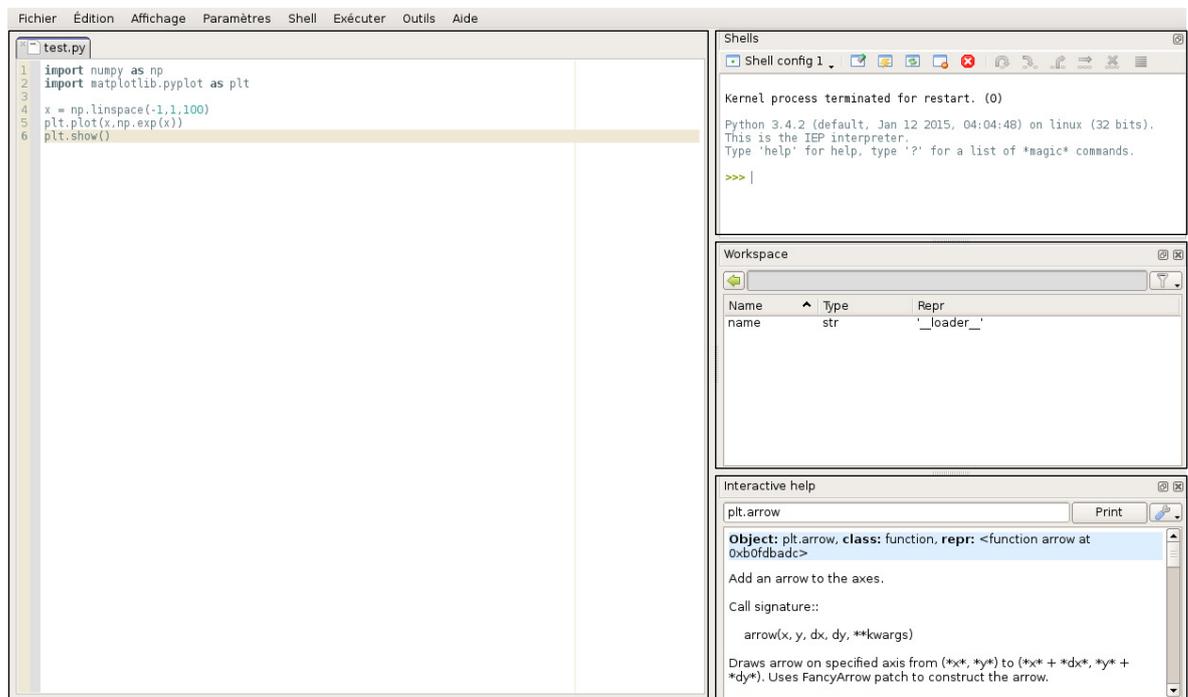
TP 1 : Introduction à Python et Pyzo

1 Mise en place de l'environnement PYZO

- Se connecter sur l'ordinateur en utilisant le *login* et le mot de passe donnés en classe ;
- Lancer PYZO en utilisant l'icône  sur le bureau. Une fenêtre de présentation s'ouvre, vous pouvez cliquer sur *Next* pour faire défiler les différents points ou *Stop* pour arrêter ;
- Aller dans *Tools* et sélectionner (uniquement) :

- ✓ Interactive Help
- ✓ Workspace

puis organiser les fenêtres de manière à obtenir une disposition du type :



- Vous pouvez aller dans *Settings* puis *Select Language* et choisir *French*.

Remarque. Cette disposition sera conservée si vous reprenez le même ordinateur la fois prochaine. Si vous changez d'ordinateur, il faudra la remettre (rapidement) en place.

2 Les exercices (à traiter dans l'ordre)

Exercice 1 (PYTHON *comme une calculatrice*). Taper les commandes suivantes dans la fenêtre *Shells* et noter ce qui se passe (le symbole ↵ désigne la touche Entrée, par la suite on ne l'indiquera plus) :

```

5+3↵
2-9↵
7+3*4↵
(7+3)*4↵
3**3↵
3**0.5↵
5/2↵      △L'opération / est la division usuelle
5//2↵     △L'opération // est la division euclidienne (division entière)

```

Les commandes suivantes définissent et utilisent des variables (regarder ce qui se passe dans la fenêtre Workspace au fur et à mesure) :

```

x = 10↵
x = x+1↵
largeur = 20↵
hauteur = 5*9.3↵
v = largeur*hauteur↵
print(v)↵
largeur = 10↵
print(v)↵
type(largeur)↵
type(hauteur)↵
type(v)↵

```

Exercice 2 (Un premier programme : volume d'un cylindre).

- Aller dans le menu *Fichier* puis choisir *Nouveau* (ou faire simplement *Ctrl+N*).
- Immédiatement, enregistrer le fichier avec *Ctrl+S*, aller dans le menu *Documents*, cliquer sur *Nouveau Dossier*, créer ainsi un dossier *TPinfo* puis le sélectionner, créer un nouveau dossier *TP1* puis choisir comme nom de programme *volume_cylindre.py* (par exemple);
- Taper le programme suivant dans l'éditeur :

```

from math import pi
r = float(input("Entrez le rayon du cylindre : "))
h = float(input("Entrez la hauteur du cylindre : "))
v = pi*r**2*h
print("Le volume du cylindre est",v)

```

- Enregistrer le programme avec *Ctrl+S* puis lancer le programme avec *Ctrl+F5*. Donner des valeurs dans la fenêtre *Shell*.
- Que représentent les variables *r* et *s*? Que font les commandes **input** et **print**? Supprimer la ligne **from math import pi** et lancer à nouveau le programme, que se passe-t-il?

Exercice 3 (*Périmètre et surface d'un triangle*). Écrire un programme (on pourra par exemple l'appeler *triangle.py*) qui demande de rentrer les longueurs des 3 côtés d'un triangle puis calcule et affiche le périmètre et l'aire de ce triangle. Rappel : si les 3 côtés du triangle ont pour longueurs respectives a , b et c et si on note p le périmètre du triangle et $d = p/2$, alors l'aire du triangle est

$$s = \sqrt{d(d-a)(d-b)(d-c)}$$

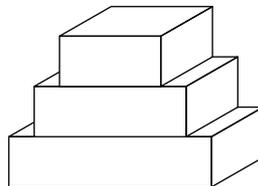
Exercice 4 (*Une première fonction : volume d'un cylindre*). Créer un nouveau fichier et l'enregistrer immédiatement sous la nom *volume_cylindre2.py*. Dans le fichier, écrire le programme suivant :

```
from math import pi

def volume(r, h):
    v = h*pi*r**2
    return v
```

- (a) Lancer le programme, que se passe-t-il dans la fenêtre *Shells*?
- (b) Dans cette fenêtre, taper `print(volume(2, 4))`, valider et observer le résultat.

Exercice 5 (*Un exercice du site <http://www.france-ioi.org/>*). Les habitants d'Algérie aiment bien ériger des statues et les poser sur des socles majestueux. Selon les dimensions de la statue, le socle doit être plus ou moins haut et offrir une surface plus ou moins grande pour y poser la statue. Voici un exemple de socle :



Un socle est ainsi constitué d'étages, chaque étage ayant une hauteur égale à une unité et une profondeur égales à deux unités. La largeur des étages diminue de une unité d'un étage au suivant.

Les constructeurs de statues ont cependant souvent du mal à estimer la quantité de béton nécessaire à la construction de chaque socle.

Pour les aider, on vous demande d'écrire un programme qui demande deux entiers, représentant respectivement la largeur du socle au niveau du sol et la largeur du socle au niveau le plus haut puis qui calcule et affiche le volume du socle.

Corrections

Ex 3. On a vu dans le premier exercice que la racine carrée de x s'écrit $x**0.5$. On peut donc écrire :

```
a = float(input("Entrez la longueur du 1er côté : "))
b = float(input("Entrez la longueur du 2ème côté : "))
c = float(input("Entrez la longueur du 3ème côté : "))

p = a+b+c
d = p/2
s = (d*(d-a)*(d-b)*(d-c))**0.5

print("Le périmètre du triangle est",p)
print("L'aire du triangle est",s)
```

On peut aussi utiliser la fonction `sqrt` du module `math` :

```
from math import sqrt

...
s = (d*(d-a)*(d-b)*(d-c))**0.5
...
```

Ex 5. Le volume d'un étage de largeur k du socle est $k \times 1 \times 2$. Le volume total est donc :

$$2a + 2(a+1) + \dots + 2b = 2(a + (a+1) + \dots + b)$$

Comme la largeur des étages augmente de 1 à chaque fois, on reconnaît la somme des termes d'une suite arithmétique :

$$2a + 2(a+1) + \dots + 2b = 2 \frac{(a+b)(b-a+1)}{2} = (a+b)(b-a+1)$$

On peut donc écrire simplement :

```
a = int(input("Entrez la largeur de l'étage du bas : "))
b = int(input("Entrez la largeur de l'étage du haut : "))
v = (a+b)*(b-a+1)
print("Le volume du socle est",v)
```

On peut également calculer la somme à l'aide d'une boucle `for` (que l'on verra bientôt en classe) :

```
a = int(input("Entrez la largeur de l'étage du bas : "))
b = int(input("Entrez la largeur de l'étage du haut : "))
v = 0
for k in range(a,b+1):
    v = v+2*k
print("Le volume du socle est",v)
```