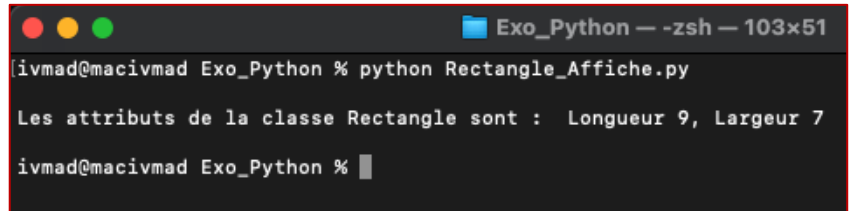


Programmation orientée objet avec Python

Exercice 1.

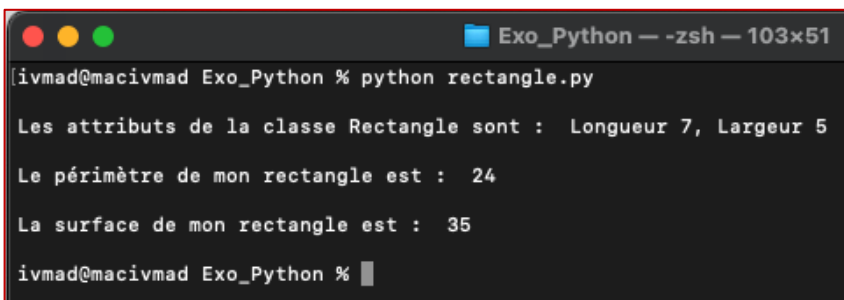
- En Python, écrire une classe **Rectangle** pour la présentation d'un rectangle avec les attributs :
 - Longueur*,
 - Largeur*.
- Écrire le constructeur de la classe **Rectangle** `__init__` (avec 3 paramètres)
- Écrire la méthode **Affiche()** qui retourne les attributs de la classe.
- Exécutez le programme en faisant appel au constructeur et la méthode **Affiche()** pour visualiser les données affectées aux attributs.



```
Exo_Python — zsh — 103x51
ivmad@macivmad Exo_Python % python Rectangle_Affiche.py
Les attributs de la classe Rectangle sont : Longueur 9, Largeur 7
ivmad@macivmad Exo_Python %
```

Exercice 2.

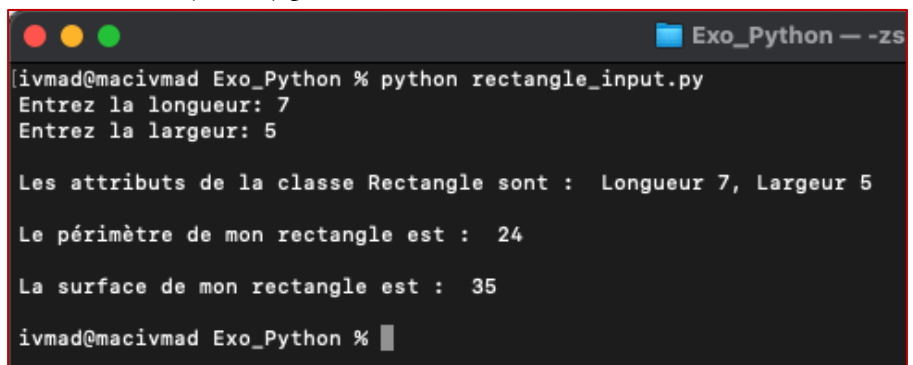
- Reprendre la classe **Rectangle**.
- Ajouter la méthode **Perimetre()** pour calculer le périmètre du rectangle.
- Ajouter la méthode **Surface()** pour calculer la surface du rectangle.
- Exécutez le programme en faisant appel au constructeur et la méthode **Affiche()** pour visualiser les données affectées aux attributs.
- Afficher le résultat du calcul du périmètre et la surface du rectangle.



```
Exo_Python — zsh — 103x51
ivmad@macivmad Exo_Python % python rectangle.py
Les attributs de la classe Rectangle sont : Longueur 7, Largeur 5
Le périmètre de mon rectangle est : 24
La surface de mon rectangle est : 35
ivmad@macivmad Exo_Python %
```

Exercice 3.

- Reprendre la classe **Rectangle**
- Sécuriser les attributs de la classe **Rectangle** en les rendant privés.
- Ajouter les **accesseurs** (getters) et les **mutateurs** (setters) pour sécuriser l'accès aux données de la classe.
- Utilisez la fonction Python `input()` pour la saisie des données pour les attributs de la classe depuis le clavier en créant une méthode de classe `get_Data_Input()`.
- Exécutez le programme en faisant appel au constructeur et la méthode `Affiche()` pour visualiser les données affectées aux attributs.
- Afficher le résultat du calcul du périmètre et la surface du rectangle.



```
Exo_Python — zsh
ivmad@macivmad Exo_Python % python rectangle_input.py
Entrez la longueur: 7
Entrez la largeur: 5
Les attributs de la classe Rectangle sont : Longueur 7, Largeur 5
Le périmètre de mon rectangle est : 24
La surface de mon rectangle est : 35
ivmad@macivmad Exo_Python %
```

Exercice 4.

Définir une classe **Cercle** permettant de créer un cercle **C(O,r)** de centre **O(a,b)** et de rayon **r** à l'aide du constructeur :

```
def __init__(self, a, b, r):
    self.a = a
    self.b = b
    self.r = r
```

- Définir une méthode **Surface()** de la classe qui permet de calculer la surface du cercle.
- Définir une méthode **Perimetre()** de la classe qui permet de calculer le périmètre du cercle.
- Définir une méthode **testAppartenance()** de la classe qui permet de tester si un point A(x,y) appartient ou non au cercle C(O,r).

```
ivmad@macivmad Exo_Python % python class_Cercle.py
Entrez X: 5
Entrez Y: 7
Entrez R: 9
le périmètre du cercle C est : 56.548667764616276
le surface du cercle C est : 254.46900494077323
le point : ( 1 1 ) n'appartient pas au cercle C
ivmad@macivmad Exo_Python % python class_Cercle.py
Entrez X: 1
Entrez Y: 2
Entrez R: 1
le périmètre du cercle C est : 6.283185307179586
le surface du cercle C est : 3.141592653589793
le point : ( 1 1 ) appartient au cercle C
ivmad@macivmad Exo_Python %
```

Exercice 5.

La consommation en carburant d'une voiture est présentée en X litres aux 100 kilomètres (Exemple pour une Renault Clio 6.5l/100km).

Aux États-Unis la consommation moyenne d'un véhicule est présentée en X^e milles per 1 gallon (Exemple : 22 milles per gallon).

Note : A savoir, 1 gallon = 3.785 litres; 1 mille = 1.609 km.

MPG est l'abréviation de miles per gallon, c'est-à-dire la distance parcourue par un véhicule avec un gallon d'essence ou de diesel.

$$mpg = 1.609344 \text{ km} / 3.78541178 \text{ L}$$

- Écrire une classe **Voiture** ayant pour attributs :
 - unité de mesure (US/EU)
 - marque (str),
 - modèle (str),
 - volumeCarburant (numérique),
 - distanceParcouru (numérique)

- Écrire le constructeur de la classe
- Écrire la méthode **get_Data()** qui prend en charge la fonction **input()** pour la saisie des attribut de classe.

- Écrire la méthode **Consommation()** calculant la consommation moyenne du véhicule aux USA en standard Européen et vis-versa en se basant sur les données de volume de carburant et distance parcourue.

```
ivmad@macivmad-1 Exo_Python % python conso_EU_US.py
Entrez la marque du véhicule: Peugeot
Entrez le modèle du véhicule: 106
Entrez le volume du carburant en litres: 24
Entrez la distance parcourue par le véhicule en km: 330
Peugeot 106 24 330 (7.27, 32.35)
ivmad@macivmad-1 Exo_Python %
```