

TP2 : les classes en Python

Dans ce TP, vous utiliserez la programmation orientée objet pour créer une classe **Rectangle** et une classe **Carree**. La classe **Carree** doit être une sous-classe de **Rectangle** et elle hérite de ces méthodes et ces attributs.

Classe Rectangle

Lorsqu'un objet **Rectangle** est créé, il doit être initialisé avec les attributs **width** et **height**. La classe doit également contenir les méthodes suivantes :

- **set_width** : modificateur de la largeur, assurant que la valeur donnée en argument n'est pas négative. Si c'est le cas, un message d'erreur est affiché.
- **set_height** : modificateur de la hauteur, assurant que la valeur donnée en argument n'est pas négative. Si c'est le cas, un message d'erreur est affiché.
- **get_area** : renvoie la surface du rectangle (largeur * hauteur).
- **get_perimeter** : renvoie le périmètre $2 * (largeur + hauteur)$.
- **get_diagonal** : renvoie la diagonale $((largeur ** 2 + hauteur ** 2) ** .5)$.
- **get_picture** : renvoie une chaîne qui représente le rectangle à l'aide de lignes de "*". Le nombre de lignes doit être égal à la hauteur et le nombre de "*" dans chaque ligne doit être égal à la largeur. Il devrait y avoir une nouvelle ligne (\n) à la fin de chaque ligne. Si la largeur ou la hauteur est supérieure à 50, cela devrait renvoyer la chaîne : "Trop grand pour faire une image".
- **get_amount_inside** : prend une autre forme (carré ou rectangle) comme argument. Renvoie le nombre de fois que la forme transmise en argument peut tenir à l'intérieur de la forme en cours (sans rotation). Par exemple, un rectangle d'une largeur de 4 et d'une hauteur de 8 pourrait tenir dans deux carrés de côtés 4.

De plus, si une instance de la classe **Rectangle** doit être affichée avec le `print()` alors l'instance doit être représentée sous la forme suivante : `Rectangle(width=x, height=y)`. Pour cela il faut définir la méthode `__str__()`

Classe Carree

La classe **Carree** est une sous-classe de **Rectangle**. Lorsqu'un objet **Carree** est créé, une seule longueur de côté est transmise. La méthode `__init__` doit stocker la longueur de côté dans les attributs **width** et **height** de la classe **Rectangle**.

La classe **Carree** doit pouvoir accéder aux méthodes de la classe **Rectangle** mais doit également contenir une méthode **set_side**. Si une instance de **Carree** est représentée sous forme de chaîne, elle devrait ressembler à : `Carree(side=x)`. Pour cela il faut définir la méthode `__str__()`

De plus, les méthodes **set_width** et **set_height** de la classe **Carree** doivent définir à la fois la largeur et la hauteur.

Les trois méthodes de modification (**set_width** , **set_height**, **set_side**) sont utilisées avec la classe Python **Propetery**.

Voici un exemple d'appel de code avec le résultat attendu :

```
rect = Rectangle(10, 5)
print(rect.get_area())
rect.height=3
print(rect.get_perimeter())
print(rect)
print(rect.get_picture())

sq = Carree(9)
print(sq.get_area())
sq.side=4
print(sq.get_diagonal())
print(sq)
print(sq.get_picture())
rect.height=8
rect.width=16
print(rect.get_amount_inside(sq))
```

le résultat attendu :

```
50
26
Rectangle(width=10, height=3)
*****
*****
*****
81
5.656854249492381
Carree(side=4)
* * * *
* * * *
* * * *
* * * *
8
```