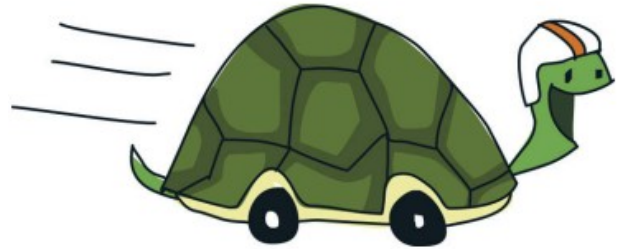


Робота графікою. Модуль TURTLE

```
import turtle; #імпорт модуля
```

```
pen = turtle.Pen() #створити об'єкт для  
малювання.
```



Основні методи

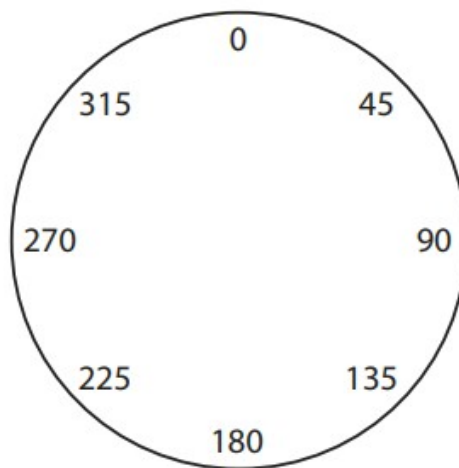
Виклик або звернення до методу об'єкту проводимо через крапку і пишемо метод.

В прикладі назва методу `forward()` - метод може приймати якісь значення в себе для обробки або не приймати нічого, але завжди метод закінчується дужками.

Згадай перший метод який вивчили. `print()` - він може приймати як вхідний параметр строку `print('строка вхідний параметр методу')`, але можна його залишити пустим.

В інших методах вхідних параметрів може бути більше одного.

- `pen.forward(100)` #вперед на 100 пікселів.
#100 – це число – вхідний параметр методу
- `pen.backward(200)` #назад на 200 пікселів
- `pen.left(90)` #розвернути “черепаху” маркер вліво на 90 градусів.
#всього по колу можна крутись на 360градусів



- `pen.right(90)` #розвернути “черепаху” маркер вправо на 90 градусів.
- `pen.up()` #підняти перо або змусити не малювати.
#Після команди переміщення черепахи не лишають сліду
- `pen.down()` #опустити перо або змусити малювати

#Після команди переміщення черепахи знову лишає слід

Всі команди виконуються послідовно. Отже щоб намалювати квадрат нам треба пройти на якусь відстань вперед. Потім розвернутись на 90 градусів, знову вперед, і так 4 рази щоб описати квадрат.

```
pen.forward(100) #вперед на 100 пікселів.  
pen.left(90)  
pen.forward(100) #вперед на 100 пікселів.  
pen.left(90) #розворт вліво на 90гр.  
pen.forward(100) #вперед на 100 пікселів.  
pen.left(90)  
pen.forward(100) #вперед на 100 пікселів.  
pen.left(90)
```

Інші методи

Колір. Колір можна задавати будь-який доступний і змінювати в процесі малювання

```
pen.pencolor("blue") #задасть колір синій  
pen.pencolor("red") #задасть колір червоний
```

```
pen.showturtle() #відображає черепаху  
pen.hideturtle() #ховає черепаху
```

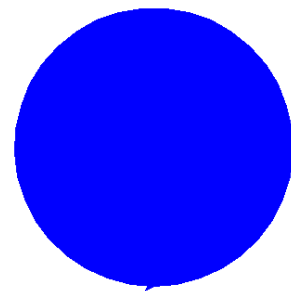
```
pen.begin_fill() #початок заливки  
pen.end_fill() #початок кінець заливки
```

```
pen.dot(100) #малює крапку діаметром 100 пікселів.  
pen.dot(100, "red") #малює крапку діаметром 100 пікселів червоного кольору. колір  
другим параметром передається в метод
```

```
pen.circle(150) #малює коло діаметром 150 пікселів
```

Приклад. Встановлюємо колір сині. Даємо команду почати заливку. Малюємо коло. Даємо команду кінець заливки. В результаті отримаємо коло синього кольору

```
pen.color("blue")  
pen.begin_fill()  
pen.circle(150) #малює коло діаметром 150 пікселів  
pen.end_fill()
```



А тут цікавий приклад. Виконай його окремо.

```
pen.color('red', 'yellow')
pen.begin_fill() #початок заливки
while True:
    pen.forward(200)
    pen.left(170)
    if abs(pen.pos()) < 1:
        break
pen.end_fill() #початок кінець заливки
```

Завдання

1. Намалювати прямокутник. Колір в заливка будь-які
2. Намалювати прямокутний трикутник та рівнобедрений трикутник
3. Намалювати рамку без кутків.
4. Намалювати квадрат і коло в ньому. Так щоб коло торкалось всіх сторін квадрату, але не виходило за межі квадрату. Підказка: діаметр кола не має перевищувати довжину сторони квадрата
5. Намалювати прямокутник в прямокутнику.