

## Тема. Створення графічних зображень на вікні

### Очікувані результати заняття

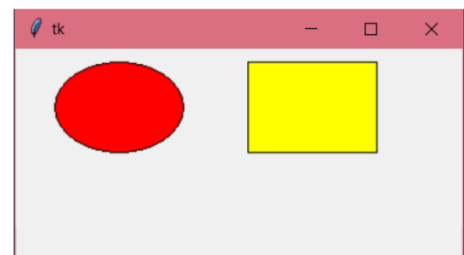
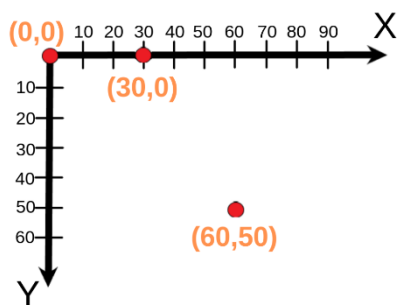
Після цього заняття потрібно вміти називати методи мови програмування для створення графічних зображень, створювати проекти з графічними зображеннями.

### Повторюємо

- Як влаштована система координат у Scratch?
- Які події можуть відбуватися з вікном?
- Що таке обробник події?

### Ознайомтеся з інформацією

Для відображення графічних елементів, зокрема, для створення полотна для малювання використовують **клас Canvas**. Спочатку створюємо вікно. У вікні є система координат (тільки додатна перша чверть), точка (0,0) розміщена у лівому верхньому куті, вісь  $x$  спрямована вправо, а вісь  $y$  - вниз. Малювання виконується за допомогою виклику відповідних методів для створення геометричних фігур – графічних примітивів. Під час розміщення геометричних примітивів вказуються їхні координати на холсті (вікні).



### Властивості та методи віджета Canvas

Властивість	Значення
<b>width</b>	Ширина полотна для малювання
<b>height</b>	Висота полотна для малювання
<b>bd</b>	Ширина межі полотна для малювання.
<b>state</b>	Стан полотна для малювання (NORMAL, DISABLED)
<b>highlightcolor</b>	Колір межі (коли на полотні малюють)

Методи	Значення
<code>ім'я_полотна.create_line(x1,y1,x2,y2)</code>	Малює лінію між точками (x1, y1) і (x2, y2) на полотні
<code>ім'я_полотна.create_rectangle(x1,y1,x2,y2)</code>	Малює прямокутник з верхньої лівої точкою (x1, y1) і нижньої правої (x2, y2) на полотні
<code>ім'я_полотна.create_oval(x1,y1,x2,y2)</code>	Малює овал в межах прямокутника з верхньої лівої точкою (x1, y1) і нижньої правої (x2, y2) на полотні
<code>ім'я_полотна.create_polygon(x1,y1, ..., xn,yn)</code>	Малює ламану по точках (x1, y1) ... (xn, yn) на полотні
<code>ім'я_полотна.create_text(x1,y1,x2,y2)</code>	Малює текст, центруючи його по точці (x1, y1) і (x2, y2), на полотні
<code>ім'я_полотна.create_arc(x1,y1,x2,y2,властивості...)</code>	Малює елемент круга, який може бути сектором, сегментом чи просто дугою
<code>ім'я_полотна.delete("all")</code>	Очищує полотно

## Додаткова інформація

[Python – просто!](#)

## Робота за комп'ютером

Перевірте виконання кодів проєктів у середовищі програмування <https://replit.com> (для відновлення безкоштовної роботи в середовищі повідаляйте вже створені файли або відкрийте будь-який з них і використовуйте заново)

### Малювання ліній (метод `create_line`)

```
from tkinter import * # імпортування графічної бібліотеки

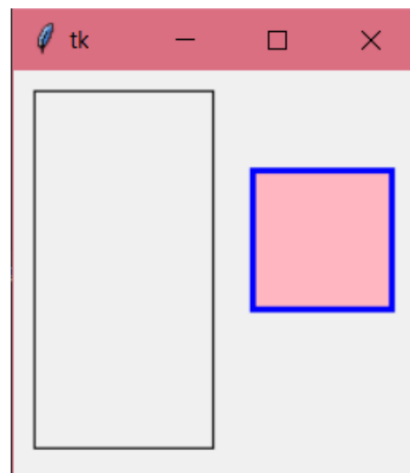
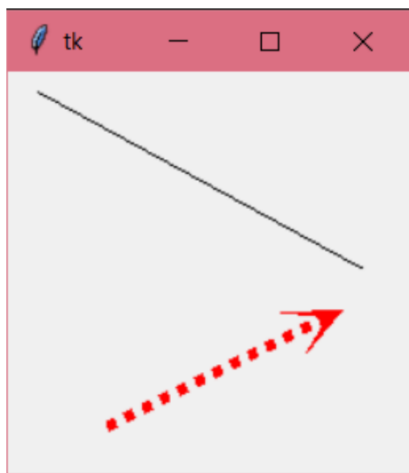
root = Tk() # створення головного вікна

c = Canvas(root, width=200, height=200) # створення полотна шириною та висотою 200
c.pack()

c.create_line(15, 10, 180, 100) # малювання лінії з початком в точці (15,10) та кінцем (180,100)

c.create_line(50, 180, 170, 120, # координати другої лінії
    fill='red', # колір лінії
    width=5, # ширина лінії
    dash=(10, 2), # для малювання штрихами (довжина пунктиру, довжина пропуску)
    activefill='yellow', # колір лінії, коли над нею мишка
    arrow=LAST, # розміщення стрілки в кінці лінії
    arrowshape="10 30 10") # розміри стрілки

root.mainloop() # задання команди відображення вікна при запуску
```



### Малювання прямокутників (метод `create_rectangle`)

```
from tkinter import * # імпортування графічної бібліотеки

root = Tk() # створення головного вікна

c = Canvas(root, width=200, height=200) # створення полотна шириною та висотою 200
c.pack()

c.create_rectangle(10, 10, 100, 190) # малювання першого прямокутника з лівою верхньою вершиною (10,10) та правою нижньою (100,190)

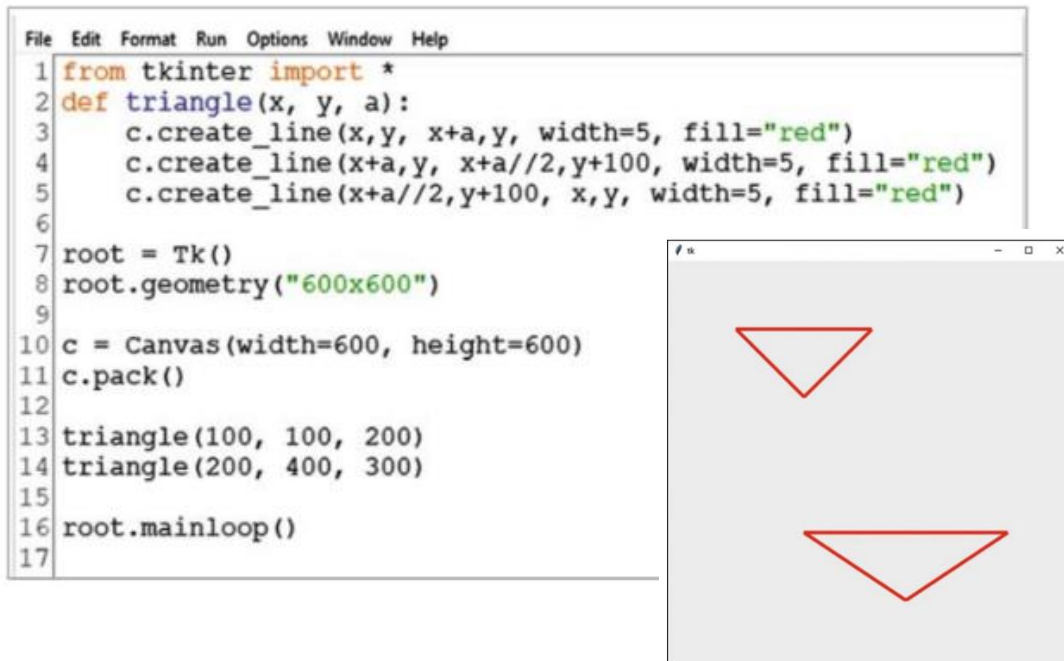
c.create_rectangle(120, 50, 190, 120, # вершини другого прямокутника
    fill='lightpink', # колір заливки
    outline='blue', # колір межі
    width=3, # ширина межі
    activedash=(5, 4)) # коли над прямокутником миша, межа стає штриховою

root.mainloop() # задання команди відображення вікна при запуску
```

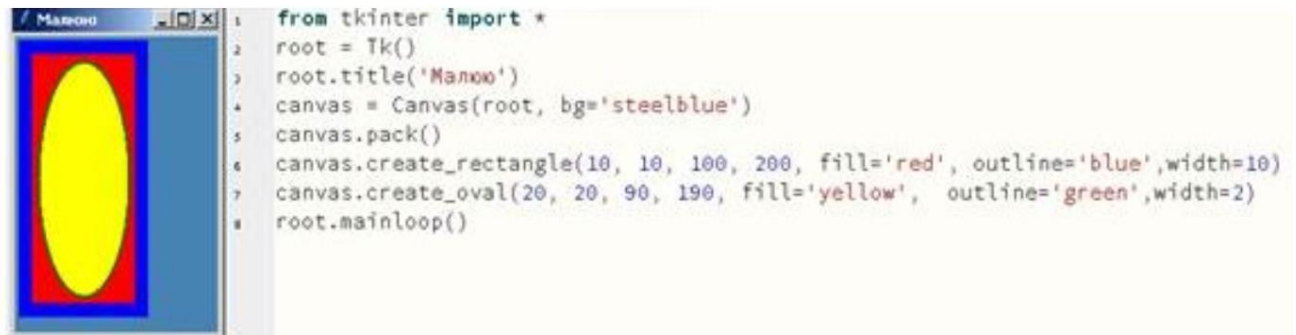
## Домашнє завдання

- Опрацювати підручник с.110-116 – зробити конспект
- Реалізувати в середовищі програмування проєкт на вибір

### 1. Малювання трикутників



2. Намалювати червоний прямокутник з блакитною межею шириною 10 пікселів а всередині жовтий овал із зеленою межею шириною 2 пікселі. Верхньою буде та фігура, яка намальована пізніше.



3.

Створіть проєкт для малювання *Качечки* за точками з координатами: (230; 200), (210; 180), (190; 180), (230; 150), (210; 120), (170; 130), (150; 120), (170; 160), (140; 170), (170; 170), (150; 180), (150; 220), (180; 230), (160; 240), (210; 240), (230; 170), (260; 210), (230; 200), (190; 250).

- Зробіть фото екрану з результатом виконання програми та надішліть на HUMAN або на електронну пошту [nataliartemiuk.55@gmail.com](mailto:nataliartemiuk.55@gmail.com)

## Джерела

- [Python – просто!](#)
- [Магія двох бітів](#)
- Інформатика : підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. / Й.Я.Ривкінд [та ін.]. — Київ: Генеза, 2024.