



# Тема уроку



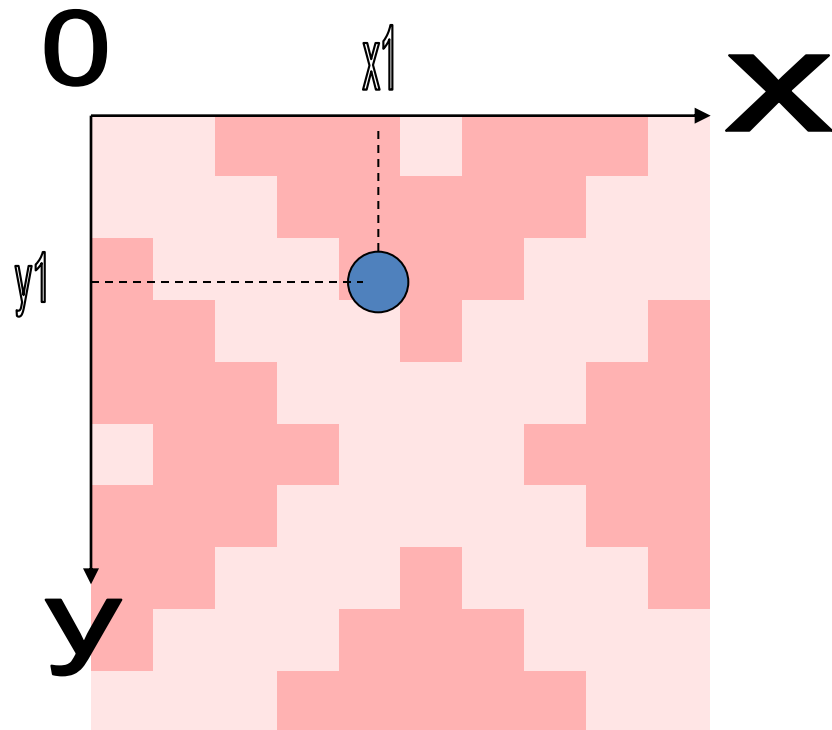
**Опис**  
**графічних операторів**  
**мовою програмування**  
**Паскаль**

## Графічний режим екрана ( модуль Graph )

У графічному режимі екран складається з точок (пікселів) , кожна з яких має дві координати

Ці точки швидше нагадують дрібненькі прямокутники або квадрати

Координати точок – цілі числа



# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Початок роботи

Перш ніж почати роботу в графічному режимі, треба виконати процедуру ініціалізації графіки: **InitGraph** (**Gd, Gm, Grafpath**);

	Значення, яке задаємо для сучасних комп'ютерів
<i>Gd - ціле число, що вказує тип монітора;</i>	<b>VGA</b>
<i>Gm - ціле число, що визначає режим роботи цього монітора;</i>	<b>VGAhi</b> (640 x 480 точок, 16 кольорів) <b>VGAMed</b> (640 x 350 точок, 16 кольорів) <b>VGALo</b> (640 x 200 точок, 16 кольорів)
<i>Grafpath - шлях до файла-драйвера <b>egavga.bgi</b></i>	Якщо драйвер міститься у тому ж каталозі, що й ехе-файл, то шлях не вказуємо: ""

# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Фрагмент програми

```
Program grafika;  
  uses graph;  
  var gd, gm: integer;
```

Підключення графічного модуля

```
Begin
```

```
  Gd:= VGA; Gm:=VGAhi;
```

```
  InitGraph (Gd, Gm, 'c:\Trascallegavga.bgi');
```

```
  Closegraph;
```

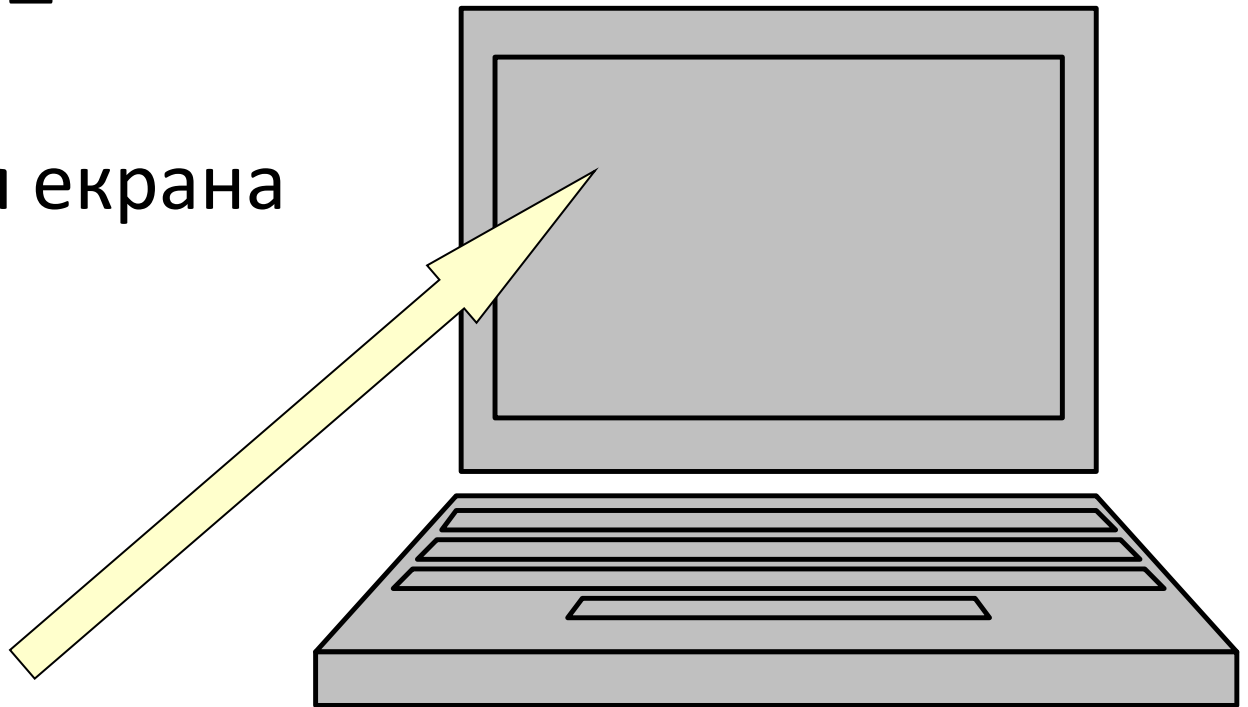
```
End.
```

Ініціалізація графіки

## Процедури модуля GRAPH

**ClearDevice –**

процедура  
очищення екрана  
монітора



# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Кодування кольорів

0	чорний
1	синій
2	зелений
3	блакитний
4	червоний
5	фіолетовий
6	коричневий
7	яскраво-сірий

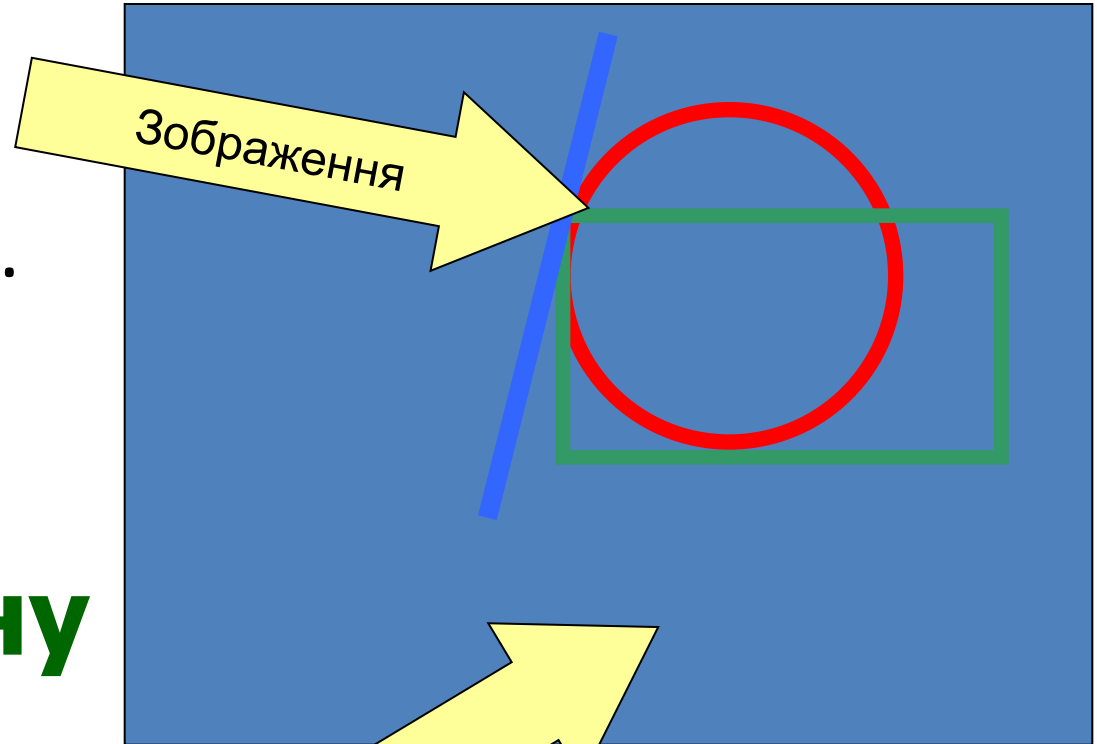
8	темно-сірий
9	яскраво-синій
10	яскраво-зелений
11	яскраво-блакитний
12	рожевий
13	бузковий
14	жовтий
15	білий

# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Задавання кольору зображення

**SetColor (c);**

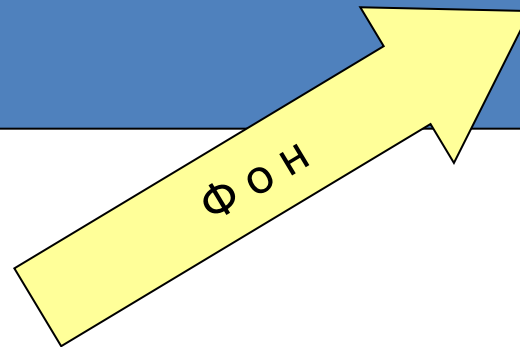
C - номер кольору.



## Задавання кольору фону

**SetBkColor (c);**

C - номер кольору.



# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

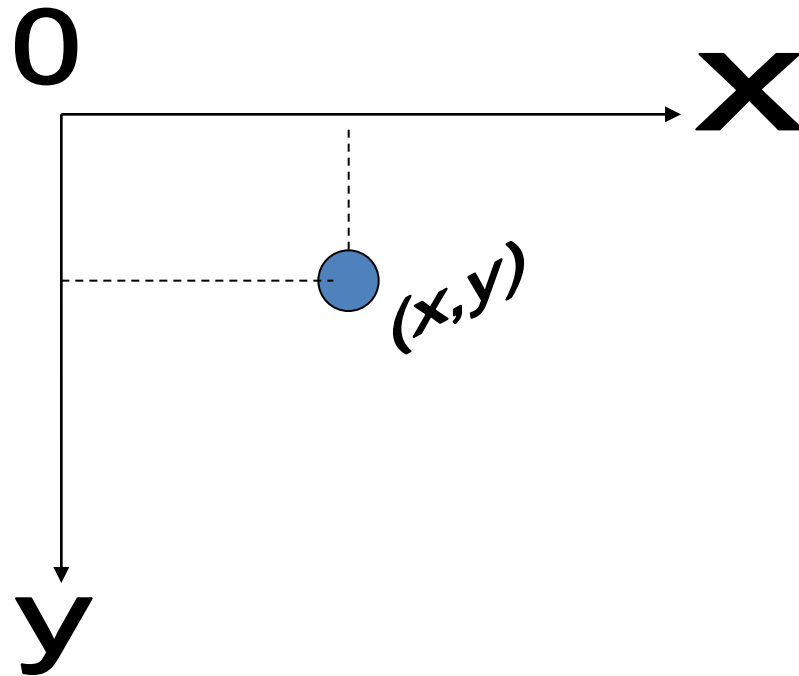
Процедура виведення на екран  
*зображення пікселя (точки)*  
заданого кольору

**PutPixel** (x, y, C);

X- координата точки  
по осі OX;

Y- координата точки  
по осі OY;

C- колір точки.



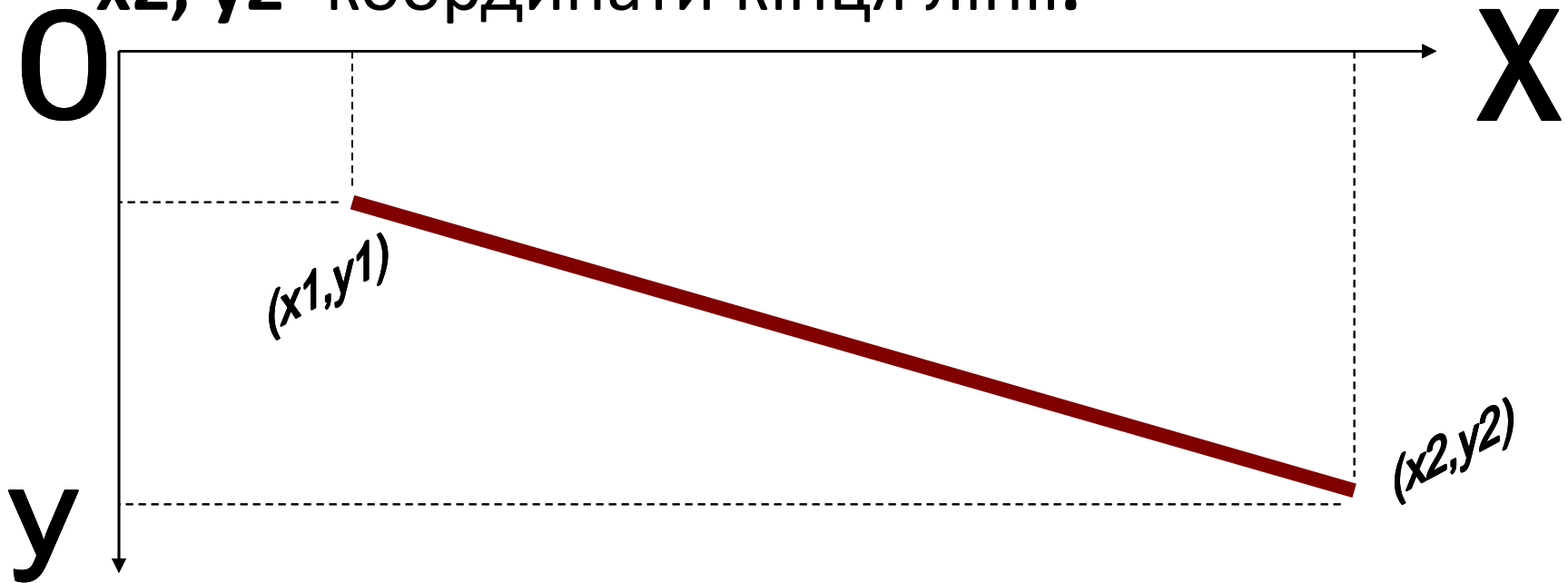


## Процедура виведення лінії

Line  $(x_1, y_1, x_2, y_2)$ ;

$x_1, y_1$ - координати початку лінії;

$x_2, y_2$ - координати кінця лінії.



# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Процедура виведення зображення кола

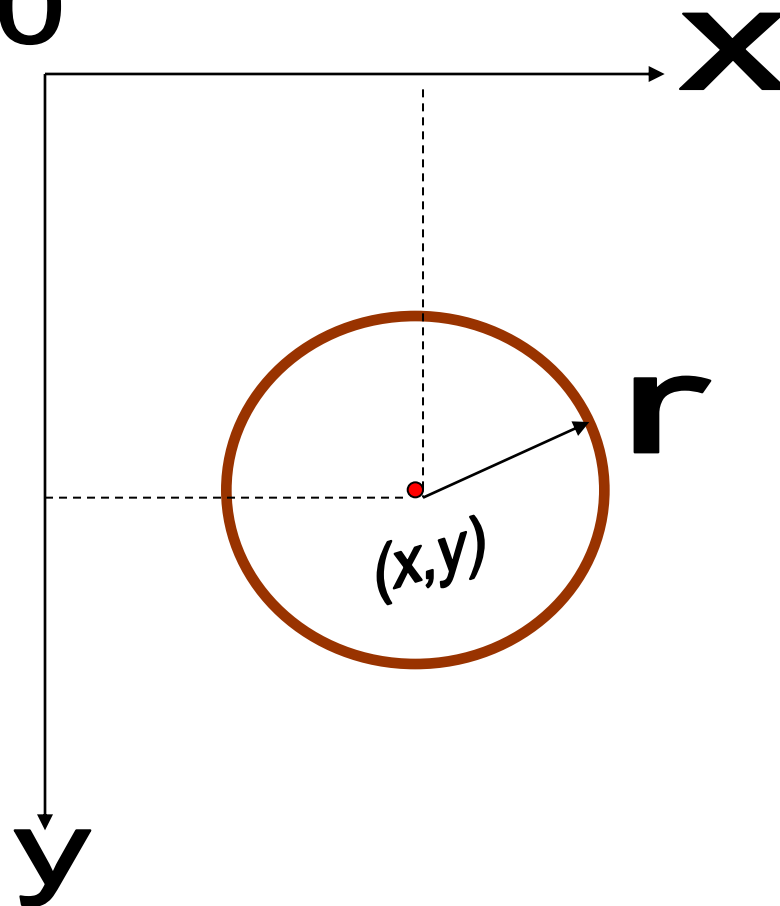
кола

0

**Circle (x, y, r);**

x, y - координати  
центра кола;

r- довжина радіуса (в  
пікселях).



# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Процедура виведення зображення еліпса або дуги **Ellipse** ( $x, y, sa, ka, rx, ry$ );

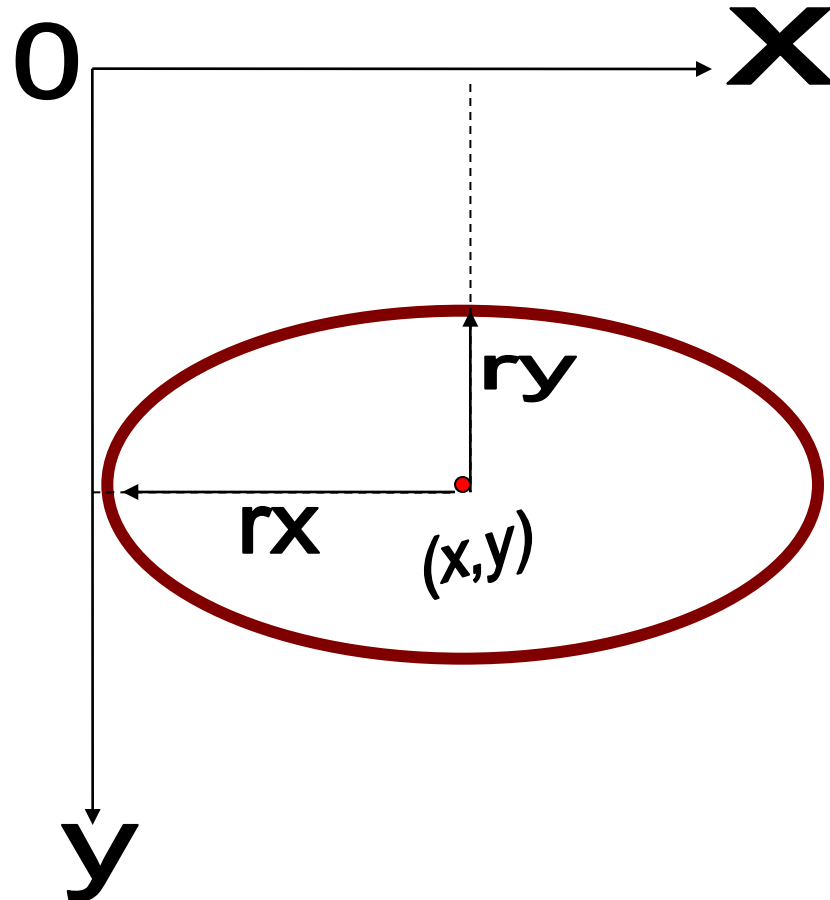
**x, y** - координати центра еліпса;

**sa, ka**- початковий та кінцевий кут  
дуги (в градусах).

**rx, ry** - довжина радіуса по  
горизонталі та вертикалі.

*Для еліпса вказується*

*Ellipse* ( $x, y, 0, 360, rx, ry$ );



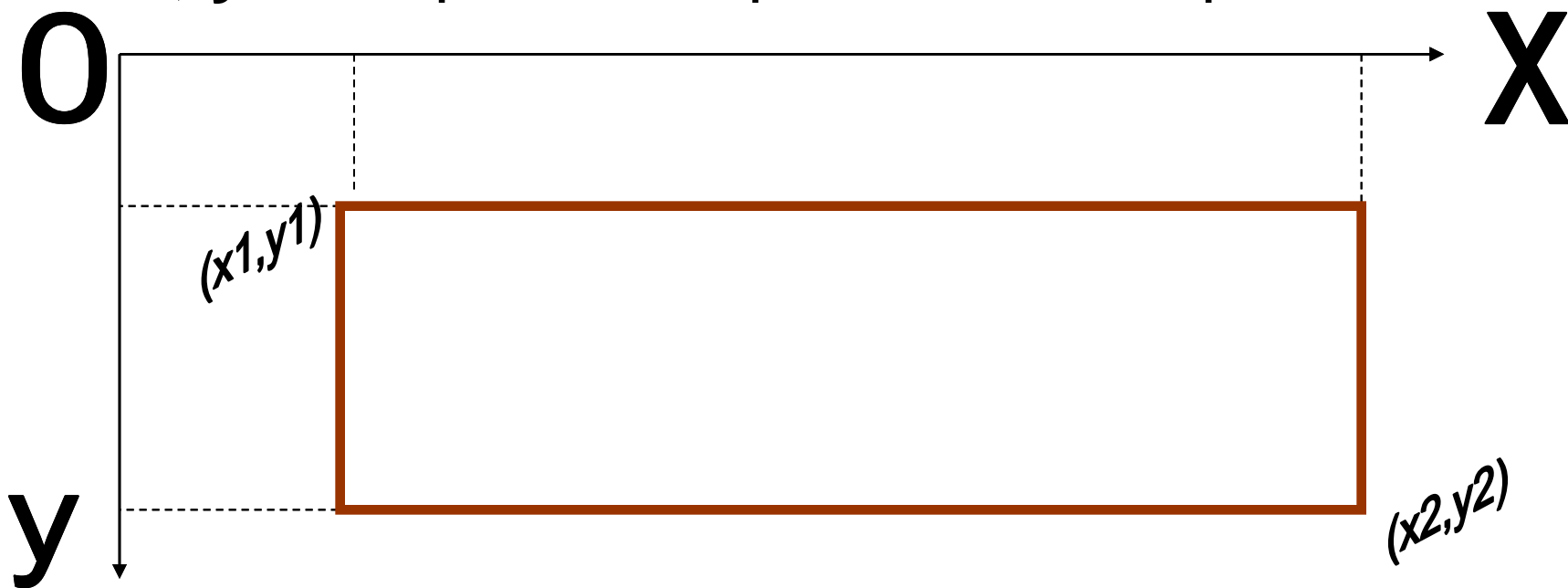
# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Процедура побудови прямокутника (контурів)

**Rectangle** ( $x_1, y_1, x_2, y_2$ );

$x_1, y_1$ - координати однієї з вершин;

$x_2, y_2$ - координати протилежної вершини.


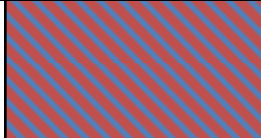

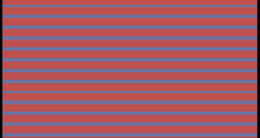


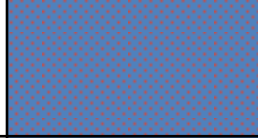
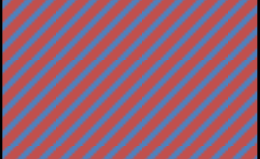
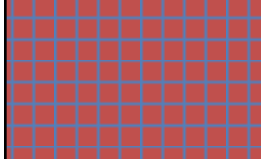


# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Встановлення кольору фігури, яка є частиною площини

**SetFillStyle** (Номер шаблону, номер кольору);

Існують такі види різноманітних шаблонів для заповнення фігур:

Номер шаблону	Дія	Номер шаблону	Дія	Номер шаблону	Дія
1		5		9	
2		6		10	
3		7		11	
4		8		0	Колір фону

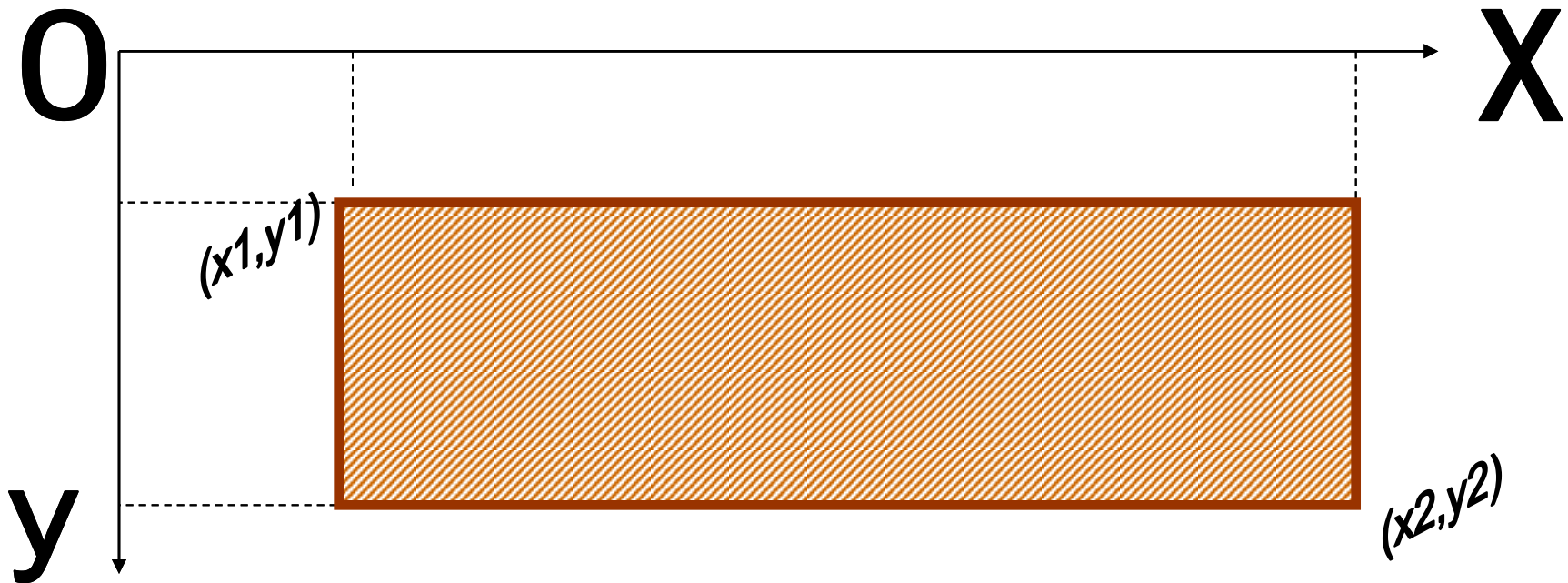
# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Процедура побудови замальованого прямокутника

Var (x1, y1, x2, y2);

x1, y1- координати однієї з вершин;

x2, y2- координати протилежної вершини.



# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Процедура побудови трьохвимірного паралелепіпеда

**Var3d** ( $x_1, y_1, x_2, y_2, d_3, \text{top}$ );

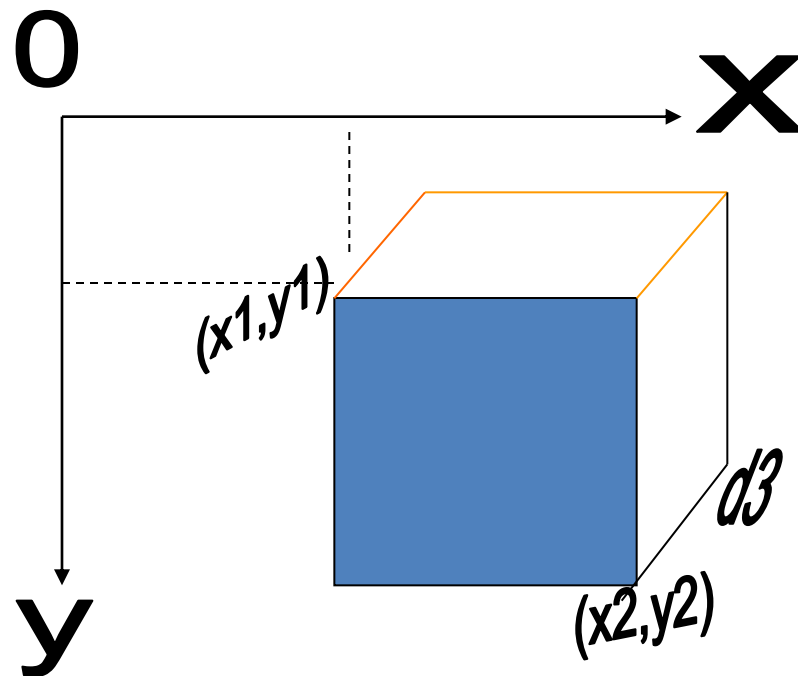
$x_1, y_1$ - координати однієї з вершин;

$x_2, y_2$ - координати протилежної вершини;

$d_3$  – глибина паралелепіпеда;

**Top** – логічна змінна, яка набуває одне з двох значень (`false`, `true`) і служить для вказівки малювання “даху” паралелепіпеда

*(на малюнку він зображений жовтим кольором).*



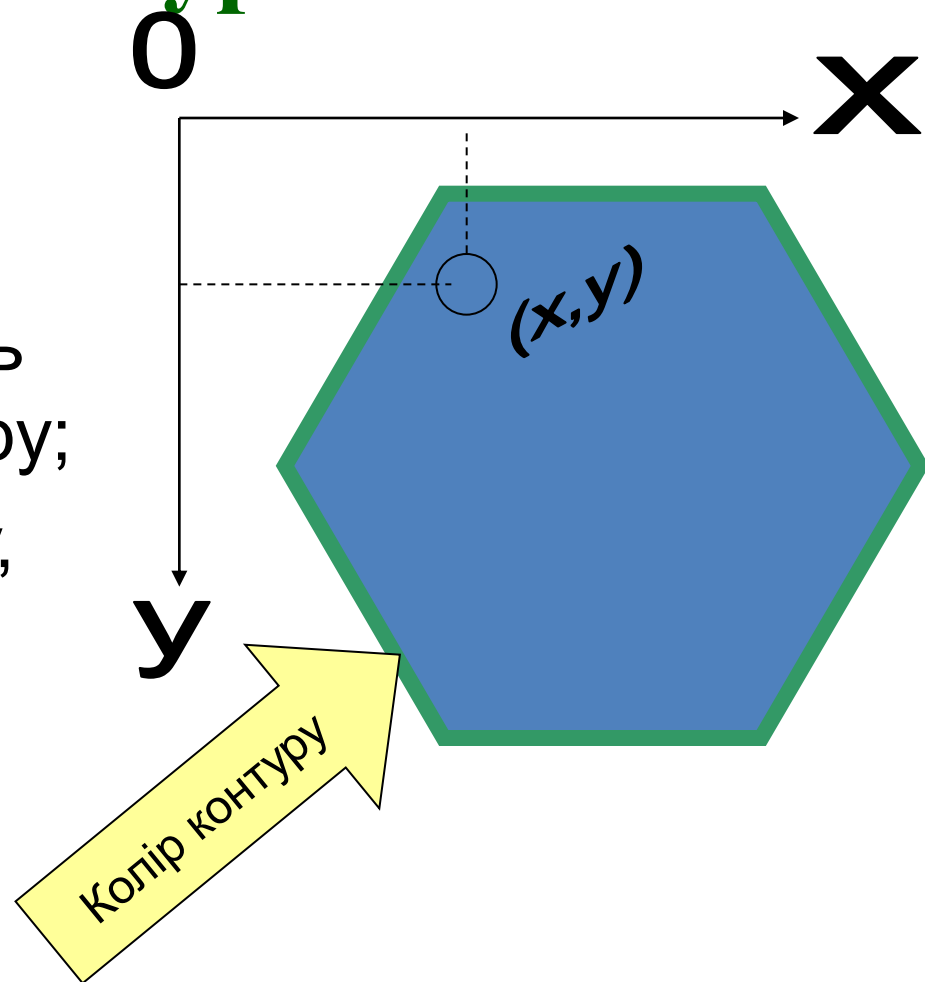
# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Замальовування замкнених контурів

**FloodFill (x,y,k);**

**X, Y** – координати точки, що лежить всередині контуру;

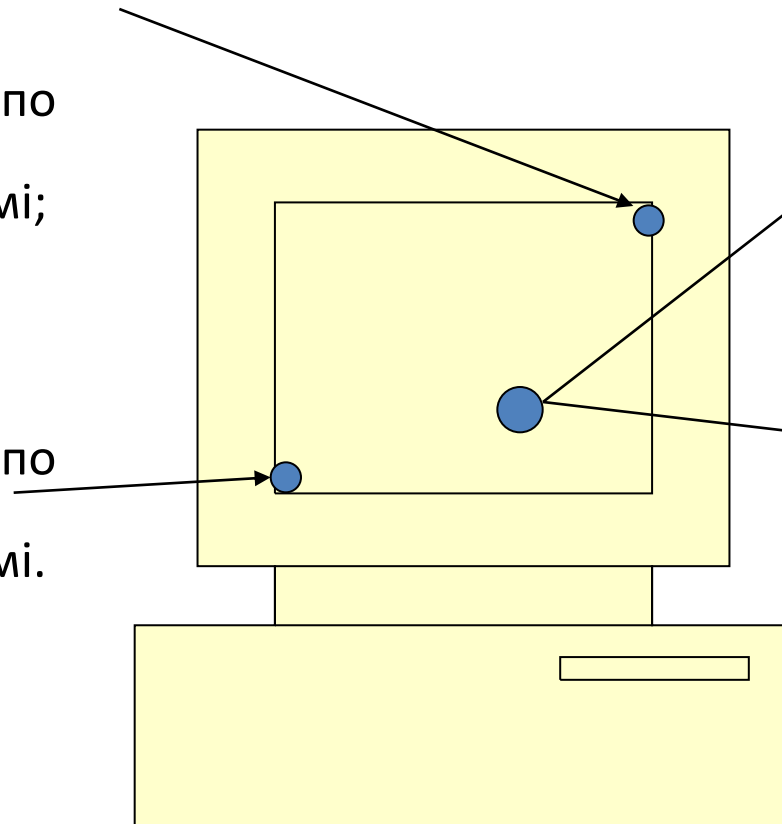
**K** – номер кольору, яким зображено контур.





## Функції для пікселів

- **GetMaxX** – максимальне значення пікселя по горизонталі у вибраному режимі;
- **GetMaxY** – максимальне значення пікселя по вертикалі у вибраному режимі.



**GetX** – поточне положення курсору по горизонталі;  
**GetY** – поточне положення курсору по вертикалі.

# ПОЯСНЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ

## Вибір шрифтів

- **SetTextStyle** (тип шрифту, спосіб виведення тексту, розмір шрифту);

<i>Тип шрифту</i>	<i>спосіб виведення тексту</i>	<i>розмір шрифту</i>
<b>0</b> - матричний шрифт 8x8	<b>0</b> - горизонтальне розташування шрифту	<b>Задається цілими числами від 1 до 10</b>
<b>1</b> - напівжирний шрифт		
<b>2</b> - шрифт з тонким накресленням	<b>1</b> - вертикальне розташування шрифту	
<b>3</b> - книжна гарнітура (рубаний шрифт)		
<b>4</b> - готичний шрифт		

## Виведення тексту

### OutTextXY (x, y, t);

- **x,y** - координати лівого верхнього кутка початку тексту;
- **t** - сам текст або текстова змінна, що його містить

