

Тема уроку :

Функція

$$y = ax^2 + bx + c,$$

її властивості та графік.



# План уроку

1. Означення квадратичної функції.

2. Графік квадратичної функції.

Функція  
 $y = ax^2 + bx + c,$   
її властивості та графік.

4. Вправи на засвоєння матеріалу.

5. Підсумки уроку.



# 1. Означення квадратичної функції.



Функція

$$y = ax^2 + bx + c,$$

її властивості та графік.

$$y = 3x^2 + 2x - 1$$

$$y = x^2 + x$$

$$y = 2x^2$$

$$y = -x^2$$

$$y = x^2$$

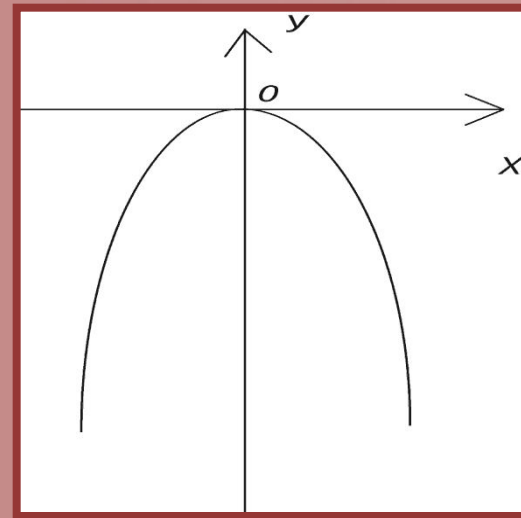
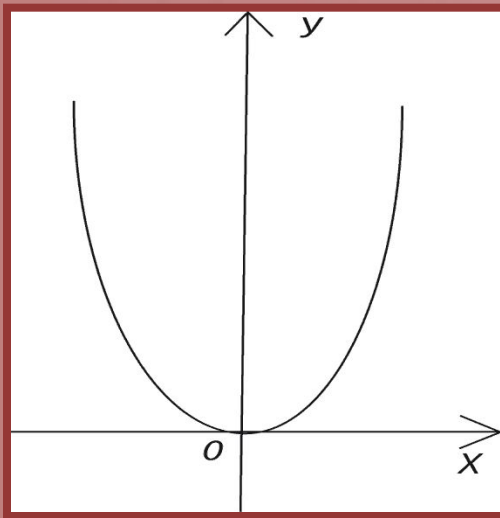
Наприклад:  
Д:

—  
квадратичні  
функції.

## 2. Графік квадратичної функції.



*Графік квадратичної функції* — парабола, вітки якої напрямлені вгору, якщо  $a > 0$ , і вниз — якщо  $a < 0$ .



Функція

$$y = ax^2 + bx + c,$$

її властивості та графік.

Функція

$$y = ax^2 + bx + c,$$

її властивості та графік.

Функція

$$y = ax^2 + bx + c,$$

її властивості та графік.

або

Функція

$$y = ax^2 + bx + c,$$

її властивості та графік.

# Наприклад

Д:

**Функція**

$$y = ax^2 + bx + c,$$

**її властивості та графік.**

**Функція**

$$y = ax^2 + bx + c,$$

**її властивості та графік.**

**Функція**

$$y = ax^2 + bx + c,$$

**її властивості та графік.**

**Функція**

$$y = ax^2 + bx + c,$$

**її властивості та графік.**

Тобто вершина параболи  $(-1;$   
 $-4)$ .





# Функція $y = ax^2 + bx + c$ , її властивості та графік.

## Спосіб 1

1. Обчислити абсцису вершини

$$x_0 = -\frac{b}{2a}.$$

2. Підставити  $x_0$  у рівняння і знайти  $y_0$ .

3. Побудувати параболу  $y = ax^2$  з вершиною в точці  $(x_0; y_0)$ .

Якщо  $a > 0$ , вітки параболи напрямлені вгору, якщо  $a < 0$  — вниз.

4. Для більшої точності побудови знайти точки перетину графіка з координатними осями.

## Спосіб 2

1. Виділити повний квадрат:

$$\begin{aligned} ax^2 + bx + c &= a \left( x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} \right) = \\ &= a \left( x^2 + 2 \frac{b}{2a}x + \frac{b^2}{4a^2} - \frac{b^2}{4a^2} + \frac{c}{a} \right) = \\ &= a \left( x + \frac{b}{2a} \right)^2 - \frac{D}{4a} = a(x + m)^2 + n. \end{aligned}$$

Функція  
 $y = ax^2 + bx + c$ ,  
її властивості та графік.

Функція  
 $y = ax^2 + bx + c$ ,  
її властивості та графік.

2. Використавши схему геометричних перетворень графіків функцій, виконати побудову параболи  $y = x^2$ , потім її розтягнення (або стиснення) до параболи  $y = ax^2$ , а потім виконати паралельне перенесення  $y = ax^2$  вздовж осі  $Ox$  на  $-m$  і вздовж осі  $Oy$  на  $n$ .

## 4. Вправи на засвоєння матеріалу.

?

1. Яка з наведених функцій є

$$y = x^2;$$

$$y = x^2 + 2;$$

$$y = -x^2 - 2x + 1; \quad y = x^2 - x + x^3.$$

?

**Функція**

$$y = ax^2 + bx + c,$$

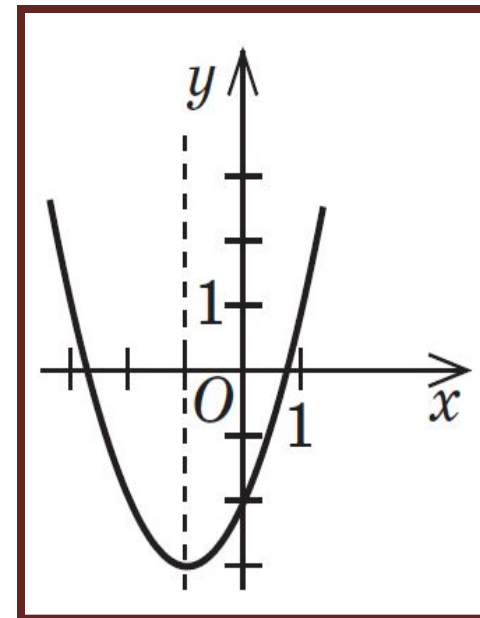
**її властивості та графік.**

1) знак числа  $a$  в рівнянні  $y = ax^2 + bx + c$  –

2) координати вершини

параболи;

параболи.



?

**Функція**

$$y = ax^2 + bx + c,$$

**її властивості та графік.**

$$y = x^2 - 2x + 1;$$

$$y = x^2 - 3x + 2;$$

$$y = x^2 + x + 2.$$



# 5. Підсумки

## Контрольні уроку.

1. Опишіть, що являє собою графік  
функції;

$$y = 2x^2;$$

$$y = 2(x - 1)^2 + 1;$$

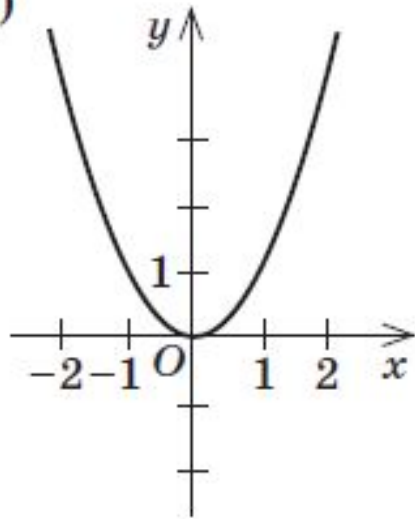
$$y = 2x^2 - 4x + 1.$$

Функція

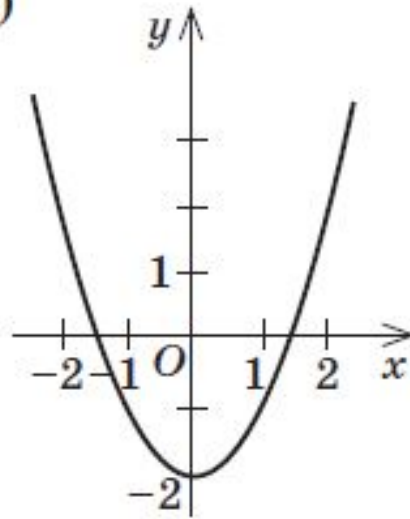
$$y = ax^2 + bx + c,$$

її властивості та графік.

1)



2)



3)

