

Дата: 12.01.2023

Клас: 8-Б

Тема: Функція $y = x^2$, її властивості та графік

Мета:

- домогтися засвоєння учнями властивостей функції $y = x^2$ і властивостей її графіка та способу застосування графіка функції $y = x^2$ для графічного розв'язання рівнянь виду $x^2 = a$;
- формувати вміння аналізувати інформацію, бачити закономірності, сприяти розвитку уваги, логічного та абстрактного мислення;
- виховувати цілеспрямованість, ініціативність, наполегливість, інтерес до вивчення математики.

Хід уроку:

Видатний французький філософ, вчений Блез Паскаль стверджував: **"Величність людини в його здатності думати"**. Сьогодні ми спробуємо почути себе великими людьми, відкриваючи знання для себе.

Девізом до уроку будуть слова древньогрецького математика Фалеса:

- Що є найбільше у світі? – Простір.
- Що найшвидше? – Розум.
- Що наймудріше? – Час.
- Що приємніше всього? – Досягнути бажаного.

Хочеться, щоб кожен з вас на сьогоднішньому уроці досяг бажаного результату.

« Не розв'язуючи рівняння, доведіть, що рівняння $x^2 = a$ (де a — деяке число) може мати або два, або один корінь, або не мати жодного кореня, залежно від значення числа a . Дослідіть цю залежність ».

Перед нами постало питання про необхідність вивчення властивостей функції $y = x^2$ та побудову її графіка.

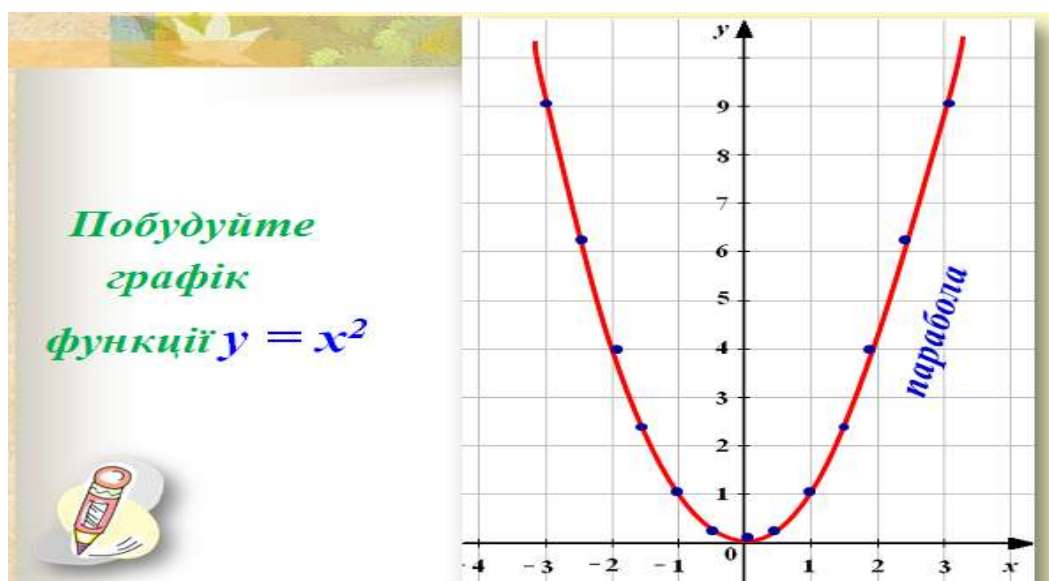
За словами французького письменника Оноре де Бальзака *«Ключем до кожної науки є знак питання»*. Тому ми зараз проведемо невелике

математичне дослідження і спробуємо відповісти на питання: що являє собою функція $y = x^2$?; які властивості вона має?; як виглядає її графік?

- Роботу почнемо з того, що складемо таблицю відповідних

x	- 3	-2,5	- 2	-1,5	- 1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3
y	9	6,25	4	2,25	1	0,25	0	0,25	1	2,25	4	6,25	9

- Побудуємо графік функції.
- Розглянемо, що ж ми отримали?

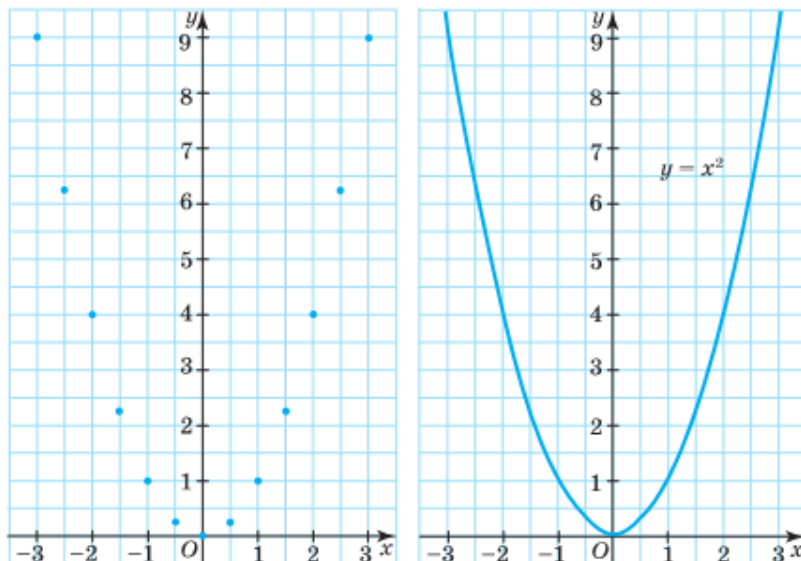


● Так, ми побудували криву, яка є графіком функції $y = x^2$. Зрозуміло, що цей графік необмежено продовжується вгору, справа і зліва від осі y . Зверніть увагу на вид графіка біля початку координат. Для значень x , близьких до нуля, графік практично зливається з прямою Ox . У такій ситуації говорять, що крива дотикається до осі абсцис.

- Графік цієї функції називають **параболою**.
- Продовжимо дослідження. Наше завдання - з'ясувати, якими властивостями володіє функція $y = x^2$ і як ці властивості відображаються на її графіці.
- Обговоримо **властивості функції $y = x^2$** .

1. Область визначення функції складається з усіх чисел.

2. Областю значень функції є множина всіх невід'ємних чисел: $y \geq 0$.



3. Графік функції — **парабола**, її гілки напрямлені вгору, а **вершиною** є точка $(0; 0)$. Всі точки графіка, крім вершини параболи, розміщені вище від осі абсцис.

4. Протилежним значенням аргументу відповідає одне й те саме значення функції. Це випливає з того, що $(-x)^2 = x^2$ при будь-якому значенні x .

За допомогою графіків функцій можна знайти значення коренів деяких рівнянь, тобто **розв'язати рівняння графічним способом**. Розглянемо на прикладі цей спосіб розв'язування рівнянь.

Приклад 1. Розв'язати графічно рівняння $x^2 = 3 - 2x$.

Р о з в ' я з а н н я

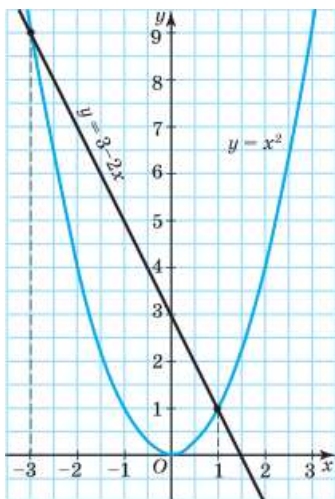
Побудуємо графіки функцій $y = x^2$ і $y = 3 - 2x$. Графік першої функції — парабола, а другої — пряма, що проходить через точки $(0; 3)$ і $(2; -1)$. Абсциси точок перетину графіків: $x = -3$ і $x = 1$.

П е р е в і р к а :

1) $x = -3$; $x^2 = (-3)^2 = 9$ і $3 - 2x = 3 - 2 \cdot (-3) = 9$;

2) $x = 1$, $x^2 = 1^2 = 1$ і $3 - 2x = 3 - 2 \cdot 1 = 1$.

Отже, $x = -3$ і $x = 1$ — корені рівняння $x^2 = 3 - 2x$.



В і д п о в і д ь . $x = -3, x = 1$.

• Отже, сформулюємо *алгоритм розв'язування рівнянь графічним способом* :

1. Побудувати в одній системі координат графіки функцій, що стоять в лівій та правій частинах рівнянь.
2. Знайти абсциси точок перетину графіків. Дані значення і будуть коренями рівняння.
3. Якщо точок перетину немає, то дане рівняння не має розв'язків.

Домашнє завдання

Перегляньте відео:

<https://www.youtube.com/watch?v=-uLamxecnQ&t=38s>

<https://www.youtube.com/watch?v=IkkSvWNcDy4>

Опрацювати § 13, розв'язати:

№ 518, 520, 522

518. Використовуючи графік функції $y = x^2$ (мал. 9), знайдіть:

- 1) значення y , що відповідає значенню $x = -3; -0,5; 2,5$;
- 2) значення x , при якому значення $y = 4; 5$;
- 3) кілька значень x , при яких значення функції менші від 1; більші за 1.

520. Побудуйте графік функції $y = x^2$, якщо $-2 \leq x \leq 3$.

522. Чи належить графіку функції $y = x^2$ точка:

- 1) $A(-4; 16)$;
- 2) $B(16; -4)$;
- 3) $C\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right)$;
- 4) $D(0; 2)$?