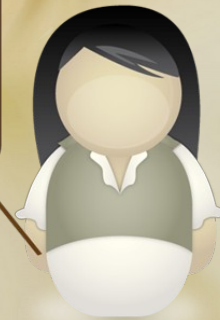


**Пригадай, ти це знаєш!**

**Вчитель** Треніна  
Лариса Сергіївна  
Клас 8-А, 8-Б кл



**Зведене**

**квадратне**

**рівняння.**

**Теорема Вієта.»**

# *Квадратне рівняння загального вигляду.*

**Квадратним**

**називають рівняння виду**

$$ax^2 + bx + c = 0$$

**де  $a, b, c$  –**

**дійсні числа,**

**причому  $a \neq 0$ .**

# *Неповне квадратне рівняння.*

**Квадратні** рівняння називають **неповними**, якщо хоча б один із коефіцієнтів **b** чи **c** рівний нулю.

**Види неповних квадратних рівнянь:**

$$ax^2 = 0, \quad b=0 \text{ и } c=0;$$

$$ax^2 + c = 0, \quad b=0;$$

$$ax^2 + bx = 0, \quad c=0.$$

У всіх цих рівнянь **a** - не рівне нулю.

# Розв'язування неповних квадратних рівнянь.

$b=0$ $c=0$	$b=0$ $c \neq 0$	$b \neq 0$ $c=0$
$ax^2 = 0$	$ax^2 + c = 0$	$ax^2 + bx = 0$
<u>1 корінь:</u> $x = 0$	<u>2 кореня</u> , якщо: а і с мають різні знаки <u>Нема коренів</u> , якщо: а і с мають однакові знаки	<u>2 кореня:</u> $x(ax + b) = 0,$ $x_1 = 0$ $x_2 = \frac{-b}{a}$

# Розв'язування повного квадратного рівняння.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$D = b^2 - 4ac$$

дискримінант  
квадратного рівняння

$D < 0$  - коренів нема

$D = 0$  - один корінь

$D > 0$  - два корня

$$x = -\frac{b}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

# Квадратне рівняння с парним другим коефіцієнтом.

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$b=2k$ -парне число

$$x_{1,2} = \frac{-\frac{b}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 - ac}}{a}$$

## *Розв'язати рівняння:*

1)  $5x^2 = 0$

$x = 0.$

2)  $x^2 - 36 = 0$

$x_1 = 6; \quad x_2 = -6.$

3)  $x^2 + 4x = 0$

$x_1 = 0; \quad x_2 = -4.$

4)  $4x^2 - 4x + 3 = 0$

**Нема коренів.**

5)  $4x^2 - 3x - 1 = 0$

$x_1 = 1; \quad x_2 = -\frac{1}{4}.$

6)  $x^2 + 10x + 25 = 0$

$x = -5$

# Зведене квадратне рівняння.

Квадратне рівняння виду

$$x^2 + px + q = 0$$

називається зведеним ( $a=1$ ).

Квадратне рівняння виду можна звести до зведеного:

$$ax^2 + bx + c = 0 \quad | : a$$

$$x^2 + \frac{b}{a}x + \frac{c}{a} = 0$$

где  $p = \frac{b}{a}, q = \frac{c}{a}.$





## *Теорема Вієта.*

*Якщо числа  $x_1$  і  $x_2$   
є коренями рівняння  
 $x^2 + px + q = 0$ ,*

*то справедливі формули*

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

*бо сума коренів зведеного квадратного рівняння  
дорівнює другому коефіцієнту, взятому з  
протилежним знаком, а добуток коренів дорівнює  
вільному члену.*

## *Теорема, обернена до теорему Вієта.*

*Якщо числа  $p, q, x_1, x_2$  такі, що*

$$x_1 + x_2 = -p, x_1 \cdot x_2 = q$$

*то  $x_1$  і  $x_2$  - корені рівняння  $x^2 + px + q = 0$*



*Запишіть в зошитах:*

**Теорема Вієта і обернена їй:**

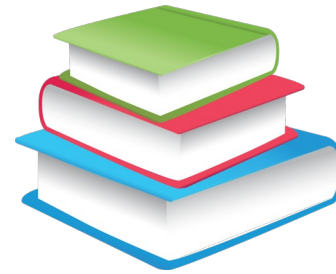
*$x_1$  і  $x_2$  - корені рівняння*

$$x^2 + px + q = 0$$



$$x_1 x_2 = q \quad x_1 + x_2 = -p$$

***Переконайся!  
Ти навчився!***



$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

***За теоремою, оберненою до  
теорему Вієта:***

$$\begin{array}{l|l} x_1 + x_2 = 5 & x_1 = 2 \\ x_1 \cdot x_2 = 6 & x_2 = 3 \end{array}$$

**Відповідь : 2; 3.**

# Визначення знака коренів.

$$x^2 + px + q = 0$$

$$a = 1$$

$$x_1 \cdot x_2 = q$$

$$D \geq 0$$

$$D < 0$$

$$q > 0$$

Корені одного знака

$$q < 0$$

корені різного знака

Коренів нема

$$p > 0$$

$$p < 0$$

$$x_{1,2} < 0$$

$$x_{1,2} > 0$$

$$x_1 + x_2 = -p$$

$$p > 0$$

«-» у більшого модуля

$$p < 0$$

«-» у меншого модуля

# Знайдемо корені рівнянь.

№ п/п	Рівняння $x^2 + px + q = 0$	$p$	$q$	$x_1$	$x_2$	$x_1 + x_2$	$x_1 \cdot x_2$
1	$x^2 + 5x + 6 = 0$	5	6	-2	-3	-5	6
2	$x^2 - 5x - 6 = 0$	-5	-6	6	-1	5	-6
3	$x^2 - 7x + 6 = 0$	-7	6	6	1	7	6
4	$x^2 + x - 6 = 0$	1	-6	-3	2	-1	-6

**Задача:** При якому значенні  $q$  рівняння

$x^2 + 6x + q = 0$  має корені, один із яких в 2 рази більший за другий?

**Розв'язання:**

За теоремою, оберненою до теорему Вієта:

$$\begin{cases} x_1 + x_2 = -6 \\ x_1 \cdot x_2 = q \end{cases}$$

Нехай,  $x_2 = 2x_1$  то

$$\begin{cases} x_1 + 2x_1 = -6 \\ x_1 \cdot 2x_1 = q \end{cases} \quad \begin{cases} 3x_1 = -6 \\ 2x_1^2 = q \end{cases} \quad \begin{cases} x_1 = -2 \\ 2 \cdot (-2)^2 = q \end{cases} \quad q = 8$$

**Відповідь:** при  $q = 8$ .

