**Тема: Загальні методи розв’язання квадратних рівнянь.**

**План**

1. Поняття квадратного рівняння, неповне квадратне рівняння, його розв’язки.
2. Розв’язування квадратних рівнянь за формулами, за теоремою Вієта.
3. Методи розв’язання рівнянь, що зводяться до квадратних.
4. **Поняття квадратного рівняння, неповне квадратне рівняння, його розв’язки.**

К в а д р а т н и м р і в н я н н я м називається рівняння виду , де *х* – невідоме*, a, b, c* – деякі числа, причому 

Числа *a, b, c* – коефіцієнти квадратного рівняння: *а* – перший коефіцієнт, *b* – другий коефіцієнт, *с* – вільний член. Якщо , рівняння називається з в е д е н и м.

Якщо хоча б один із коефіцієнтів *b* або *с* дорівнює 0, рівняння називається   
н е п о в н и м.

**Види неповних квадратних рівнянь і їх розв’язування**

Якщо *b*=0, *с* **=** 0, квадратне рівняння на­буває вигляду *ах*2=0 і має один корінь х=0.

1. Якщо с=0, *b*0, квадратне рівняння набу­ває вигляду ах2 + *b*х = 0. Розв'язуючи його, маємо: х(ах + *b*) = 0; х = 0 або ах + *b* = 0.

Рівняння має два корені: *x*1=0 і *х*2 =.

***Наприклад***: [15{x^2} - 15x = 0,\;5x(x - 3) = 0,\;{x_1} = 0,\;{x_2} = 3.](http://zno.academia.in.ua/filter/tex/displaytex.php?texexp=15%7bx%5e2%7d%20-%2015x%20%3D%200,\;5x(x%20-%203)%20%3D%200,\;%7bx_1%7d%20%3D%200,\;%7bx_2%7d%20%3D%203.).

1. Якщо *b* =0, с **0, квадратне рівняння набу­ває вигляду ах2 +с= 0. 

Якщо  квадратне рівняння має два корені: 

***Наприклад***: [4{x^2} - 9 = 0;\;4{x^2} = 9;\;{x^2} = \frac{9}{4};\;{x_1} = \sqrt {\frac{9}{4}} ;\;{x_2} = - \sqrt {\frac{9}{4}} ](http://zno.academia.in.ua/filter/tex/displaytex.php?texexp=4%7bx%5e2%7d%20-%209%20%3D%200;\;4%7bx%5e2%7d%20%3D%209;\;%7bx%5e2%7d%20%3D%20\frac%7b9%7d%7b4%7d;\;%7bx_1%7d%20%3D%20\sqrt%20%7b\frac%7b9%7d%7b4%7d%7d%20;\;%7bx_2%7d%20%3D%20-%20\sqrt%20%7b\frac%7b9%7d%7b4%7d%7d), тобто [{x_1} = 1\frac{1}{2}](http://zno.academia.in.ua/filter/tex/displaytex.php?texexp=%7bx_1%7d%20%3D%201\frac%7b1%7d%7b2%7d) і [{x_2} = - 1\frac{1}{2}](http://zno.academia.in.ua/filter/tex/displaytex.php?texexp=%7bx_2%7d%20%3D%20-%201\frac%7b1%7d%7b2%7d).

Якщо  квадратне рівняння не має коренів.

***Наприклад***: [4{x^2} + 9 = 0;\;4{x^2} = - 9](http://zno.academia.in.ua/filter/tex/displaytex.php?texexp=4%7bx%5e2%7d%20%2B%209%20%3D%200;\;4%7bx%5e2%7d%20%3D%20-%209), коренів немає.

**2.Розв’язування квадратних рівнянь за формулами, за теоремою Вієта.**

Формула коренів квадратного рівняння

Корені квадратного рівняння ax2+bx+c = 0(a**0)

знаходять за формулою  Вираз *b*2 – 4*ac*  називається дискримінантом і позначається буквою D.

Кількість коренів

1. Якщо *D*<0, рівняння не має коренів.

2. Якщо D = 0, рівняння має один корінь: 

3. Якщо D>0, рівняння має два корені: 

Для квадратних рівнянь із парним другим коефіцієнтом зручніше користуватися форму­лою, наведеною нижче.

Позначимо  Тоді для  маємо 

**Розкладання квадратного тричлена на множники**

*ax2 + bx + c = a(x – x1)(x – x2).*

**Розв’язування квадратних рівнянь за теоремою Вієта** (*а* = 1).

*х2 + рх + g = 0*

*х1 + х2 = -р*

*х1∙ х2 =g.*

1. **Методи розв’язання** **рівнянь, що зводяться до квадратних.**

**Біквадратні рівняння.**

Рівняння виду ах4 + bх2 + с = 0, де а 0, називають біквадратним рівнянням. Це рівняння можна розв’язати, вводячи нову змінну, а саме, позначивши х2 через t. Тоді початкове рівняння набуде вигляду аt2 + bt + с = 0.

Приклад. Розв’яжіть рівняння http://subject.com.ua/mathematics/zno/zno.files/image721.jpg

Розв’язання. Зробимо заміну х2 = t, тоді маємо рівняння http://subject.com.ua/mathematics/zno/zno.files/image722.jpg Це рівняння має корені t1 = 9; t2 = -4.

Повернемося до змінної х.

1) t1 = 9, тоді х2 = 9; х1 = 3; х2 = -3.

2) t2 = -4, тоді х2 = -4, рівняння не має розв’язків.

Отже, початкове рівняння має корені х1= 3; х2 = -3.

**Домашнє завдання**

1. Розв’яжіть рівняння:

1) 2х2 +5х=0; 2) у2 – 16 = 0; 3) (*х* – 2)2 = 16; 4) ) 3*х*2 + 5*х* – 2 = 0; 5)15*х*2 + 17 = 15(*х* + 1)2; 6) .

2. Розв’язати квадратні рівняння за теоремою Вієта:

1) *у*2– 10*y* – 24 = 0; 2) *р*2 *+ р –* 90 = 0.