# Клас: 8

# Предмет: Алгебра

# Тема: Формула коренів квадратного рівняння.

**Мета уроку:** Вивести формулу коренів квадратного рівняння; навчити учнів застосовувати її до розв'язання квадратних рівнянь; розвивати логічне та алгоритмічне мислення, увагу, культуру мови і запису; виховувати свідоме ставлення до вивчення математики.

**Учні повинні:** розпізнавати повне квадратне рівняння і визначати його коефіцієнти; визначати кількість коренів квадратного рівняння залежно від знаку дискримінанта; знати формулу дискримінанта та коренів квадратного рівняння.

**Тип уроку:** засвоєння нових знань.

**Підручник:** Алгебра: підруч. для 8 класу О. С. Істер, Київ: Генеза, 2021

**Формат уроку:** онлайн-урок (сервіс «Google Meet».)

**Інтерактивна презентація:** <http://surl.li/jrrup> (Сервіс «genial.ly»)

# Хід уроку:

**І. Організаційний момент**

 Перевірка технічних засобів навчання, перевірка інтернет-зв’язку, привітання, облік присутності здобувачів освіти.

**ІІ. Актуалізація опорних знань**

#  Інтерактивна вправа «Рюкзак»

 Перевіримо наскільки ви знаєте теоретичний матеріал. Заглянемо в рюкзак. У ньому ви знайдете запитання, відповіді на які дадуть уявлення про вашу підготовку до уроку. <http://surl.li/jrnop>

1. Яке рівняння називається квадратним ?
2. Як називають числа а, в, с ?
3. Яке квадратне рівняння називається неповним ?
4. Як розв’язати неповне квадратне рівняння кожного виду ?
5. Яке квадратне рівняння називають зведеним ?
6. Навести приклади зведеного квадратного рівняння ?

**Інтерактивна вправа «Розминка»**

 Заповніть порожні колонки таблиці. <http://surl.li/jrrth>

|  |  |
| --- | --- |
| Квадратне рівняння | Коефіцієнти рівняння |
| ах2 + вх + с =0 | **а** | **в** | **с** |
| 5х2 + 3х - 17 = 0 |  |  |  |
|  | 2 | -3 | 4 |
| -15х2 + 14х = 0 |  |  |  |
|  | -3 | 0 | 7 |
|  -х2 + 5х + 6 = 0 |  |  |  |
|  | -4 | -1 | 18 |

# Вправа «Віднови записи» <http://surl.li/jrrtt>

#

**IІІ. Мотивація навчальної діяльності**

Ми навчилися розв’язувати неповні квадратні рівняння й повні квадратні рівняння, в яких легко можна виділити квадрат двочлена. А як же розв’язувати квадратні рівняння, в яких виділення повного квадрата ускладнене?

*Формулювання проблеми:* не­обхідно знайти єдиний достатньо простий алгоритм розв'язання квад­ратних рівнянь загального вигляду. Розв'язання цієї проблеми і є голов­ною метою уроку.

**ІV. Вивчення нового матеріалу**

Виведемо формулу коренів квадратного рівняння ах2 + bх + с = 0.

Помножимо обидві частини рівняння на 4а (а ≠ 0), матимемо:

4а2х2 + 4аbх 4ас = 0,

(2ах)2 + 2∙2ах∙b + b2 – b2 + 4ас = 0,

(2ах + b)2 – b2 + 4ас = 0,

(2ах + b)2 = b2 – 4ас.

 Вираз b2 – 4ас називають дискримінантом (від латинського diskriminns – той, що розрізняє) даного рівняння і позначають буквою D. Тоді (2ах + b)2 = D. За значенням D можна визначити кількість коренів квадратного рівняння ах2 + bх + с = 0.

 Встановимо залежність коренів рівняння від дискримінанта.

 *Запитання для учнів:* Скільки коренів може мати рівняння (2ах + b)2 = D і від чого це буде залежати?

*Розглядаємо випадки:*

1) Якщо D > 0, то

 2ах + b =  або 2ах + b = –

 х =  х =.

Короткий запис:

x1,2 =  - формула коренів квадратного рівняння.

2) Якщо D = 0, то 2ах + b = 0, х = –  – єдиний корінь.

3) Якщо D < 0, то дане рівняння не має коренів, тому, що не існує такого значення х, для якого значення виразу (2ах + b)2 було б від’ємним.

Користуючись формулою коренів квадратного рівняння можна розв’язати будь-яке квадратне рівняння.

 **Алгоритм розв’язування квадратного рівняння**

**Определить**

 **коэффициенты а ,**

**Обчислити дискримінант**

**D=в²-4ас**

**Якщо D<0, то**

**Якщо D=0, то**

**Якщо D>0, то**

**Рівняння не**

 **має коренів**

**1 корінь**

**2 корені**

**Визначити**

 **коефіцієнти а ,в, с**

**Приклад.** Розв’язати рівняння х2 - 5х + 6 =0.

 а = 1, в = -5, с = 6

 D =в2 – 4ас = (-5)2- 4×1×6=25-24=1, D >0 рівняння має два різних корені.

 х1=$\frac{5+\sqrt{1}}{2}=3$, х2=$\frac{5-\sqrt{1}}{2}=2$.

 Відповідь: 3; 2.

**V. Історична довідка**

Квадратні рівняння простіших видів вміли розв’язувати вавилонські математики ще 4 тис. років тому. Згодом розв’язували їх також в Китаї та Греції.

Особливо багато уваги квадратним рівнянням приділив Мухаммед аль-Хорезмі (ІХ ст.). Він показав, як розв’язувати рівняння видів х2 + ах = b, x2 + a = bx, ax + b = x2, але тільки при додатних значеннях а і b.

Формули коренів квадратного рівняння в тому вигляді, в якому ми їх вивчатимемо сьогодні на уроці, вперше вивів французький математик Франсуа Вієт (1540 – 1633)

**VІ. Фізкультхвилинка**

 Зробіть перепочинок, перейшовши за покликанням <http://surl.li/anslh>

**VІІ. Колективне виконання вправ**

№1 Скільки коренів має рівняння:

а) х2+2х-4=0

D=22-4⋅1⋅(-4)=4+16=20>0 →2 різні корені.

б) х2-3х+5=0

D=(-3)2-4⋅1⋅5=9 - 20=-11< 0 →немає коренів.

в) 5х2-2х+0,2=0

D=(-2)2-4⋅5⋅0,2=4 - 4= 0 →2 однакових корені.

г)2х2 - 6х-3,5=0

D=(-6)2-4⋅2⋅(-3,5)=36+28=64>0 →2 різні корені.

Робота з підручником№ 828, 830

**VІІІ. Домашнє завдання**

 Переглянути відео пояснення матеріалу за покликанням: <http://surl.li/eyule>

Опрацювати: теоретичний матеріал за підручником <http://surl.li/buxif>: параграф 21, вивчити властивості.

 Розв`язати № 828 № 831

**D < 0**

**D = 0**

**D > 0**

**ІХ. Підсумок уроку**

З яким поняттям, вивченим на сьогоднішньому

уроці він логічно взаємопов’язаний?

Встановіть, якому кольору відповідає яке

значення дискримінанту.