



**Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний педагогічний університет  
імені Г. С. Сковороди**

**Фізико-математичний факультет**



**Збірник тез доповідей учасників  
XX Всеукраїнської науково-методичної конференції  
здобувачів вищої освіти та молодих вчених  
«НАУМОВСЬКІ ЧИТАННЯ», присвяченої  
300-річчю з дня народження Григорія Сковороди**

**3-4 листопада 2022 року**

**Харків – 2022**

## РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

**Бойчук Юрій** доктор педагогічних наук, професор, завідувач ректор ХНПУ імені Г. С. Сковороди (Голова оргкомітету);

**Бережна Світлана** доктор філософських наук, професор, проректор з наукової, інноваційної і міжнародної діяльності ХНПУ імені Г. С. Сковороди (заступник Голови оргкомітету);

**Пономарьова Наталія** доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри інформатики, декан фізико-математичного факультету ХНПУ імені Г.С. Сковороди (заступник Голови оргкомітету);

**Жерновникова Оксана** доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г. С. Сковороди; кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди (заступник Голови оргкомітету);

**Сіра Ірина** доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди, (секретар оргкомітету);

**Боярська-Хоменко Анна** доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри освітології та інноваційної педагогіки ХНПУ імені Г. С. Сковороди;

**Олефіренко Надія** доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри інформатики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;

**Масич Віталій** доктор педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри фізики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;

**Басенко Ольга** здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, в. о. голови студентської ради фізико-математичного факультету;

**Худас Анна** здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, голова волонтерського комітету студентської ради фізико-математичного факультету.

Рекомендовано вченою радою фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди  
протокол № 7 від 31 січня 2023 р.

Затверджено редакційно-видавничою радою  
Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди  
Протокол № 2 від 15 лютого 2023 р.

**Матеріали XX науково-методичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих учених «Наумовські читання», присвяченої 300-річчю з дня народження Григорія Сковороди [Електронний ресурс] (3-4 листопада 2022 р., м. Харків) / за заг. ред. Жерновникової О.А. / ХНПУ ім. Г. С. Сковороди. Харків : ХНПУ, 2022. – 436 с.**

©Харківський національний педагогічний університет ім. Г. С. Сковороди

### **Теорія перспектив та роботи Альберта Дюрера**

**Ірина Сіра**, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;  
**Юлія Фунтова**, здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди.....**146**

### **Невизначений інтеграл**

**Ірина Сіра**, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;  
**Анна Галяс**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Ольга Рой**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди.....**152**

### **Задача Абеля**

**Ірина Сіра**, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;  
**Анастасія Галяс**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Ольга Рой**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди.....**154**

### **Суть та особливості методу математичної індукції. Аксиоми Пеано**

**Ірина Сіра**, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;  
**Анна Галяс**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Ольга Рой**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди.....**156**

### **Метод інтегральних сум в працях П.Ферма та Б. Паскаля**

**Ірина Сіра**, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;  
**Анна Галяс**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди; **Ольга Рой**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди.....**159**

### **Геометрія і мистецтво**

**Ірина Сіра**, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;  
**Єлизавета Базилєва**, здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ХНПУ імені Г. С. Сковороди.....**162**

### **Квадратні рівняння: історія виникнення**

**Ірина Сіра**, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;  
**Катерина Сусліченко**, здобувач другого (магістерського) рівня вищої освіти, ХНПУ імені Г. С. Сковороди.....**163**

### **Проблема п'ятого постулату та її розв'язання**

**Ірина Сіра**, доцент кафедри математики ХНПУ імені Г. С. Сковороди;  
**Орина Белименко**, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, ХНПУ імені Г. С. Сковороди, **Надія Макущенко**, здобувач першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, ХНПУ імені Г. С. Сковороди.....**166**

«чіпляється» саме за роботу, де присутня перспектива і все виглядає приємним для сприймання.

Найбільше уваги хочеться приділити геометрії в живописі, малюванні та малярстві. Яскравими прикладами є наступні стилі – Кубізм, Абстракціонізм, Супрематизм. Завдяки простоті геометричних фігур, якими зображують все, роботи виходять простими для сприймання візуально, але в той самий час така простота породжує більші роздуми і не тільки за зображенням на картині. Також в реалізмі присутнє правило Пропорції, що допомагає реалістично зображувати та поєднувати всі предмети, елементи в роботі.

Отже, геометрія оточує нас всюди, навіть там, де здається, що її немає, в мистецтві ж вона присутня за давніх давен у всіх видах мистецтва, без винятку. Вона відіграла величезну роль у становленні людського розвитку і мислення та виявилась гарним способом для розвитку творчих й інтелектуальних здібностей людства.

*Basileva E.M., Syra I.T.*

## GEOMETRY AND ART

**Abstract.** The influence of geometry in various manifestations on art. Development of art, perception of art thanks to geometric shapes.

**Keywords:** geometry, art



УДК 51(091)

*Сіра І. Т., Сусліченко К. С.*

## КВАДРАТНІ РІВНЯННЯ: ІСТОРІЯ ВИНИКНЕННЯ

Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди

**Анотація.** В тезах розглянуто історичний аспект теми «Квадратні рівняння», а саме виникнення даного поняття та прослідковано історію його розвитку до сьогодення. Також наведено один з прикладів завдань, які розв'язували за допомогою рівнянь в стародавні часи.

**Ключові слова:** рівняння, квадратні рівняння, історичний аспект, історія виникнення, методи розв'язування.

Рівняння є одним з найважливіших понять у курсі алгебри. Необхідність знаходити розв'язок рівняння не тільки першого, а й другого порядку виникла в зв'язку з потребою знаходження площі земельної ділянки, її поділу, земельними роботами військового характеру, а також, безпосередньо, із розвитком математики та астрономії.

Відомості про поняття «квадратні рівняння» почали зустрічатися ще в III ст. до н. е. в Стародавньому Китаї. В Стародавній Греції розв'язували квадратні

рівняння за допомогою геометричних побудов, а ось Діофант Александрійський в III ст. н. е. у своїй книзі «Арифметика» наводить приклади розв'язування неповних квадратних рівнянь вже із застосуванням не геометричного методу. В цій книзі він виклав ряд математичних задач, які розв'язували за допомогою рівнянь. Ось одна з них: «Знайти два числа по їхній сумі 20 і добутку 96». Діофант розмірковує наступним чином: з умови задачі випливає, що шукані числа не рівні, тому що якщо б вони були рівні, то їх добуток дорівнював б не 96, а 100.

Таким чином, одне з них буде більше половини їх суми, тобто  $10+x$ , інше ж менше, тобто  $10-x$ . Різниця між ними  $2x$ . Маємо рівняння:

$$(10+x)(10-x) = 96$$

$$100 - x^2 = 96$$

$$x^2 - 4 = 0$$

Отже,  $x=2$ . Одне з шуканих чисел дорівнює 12, а інше 8. А ось, корінь  $x=-2$  Діофант не знаходив, і це тільки тому що грецька математика не знала від'ємних чисел (Кирилашук, 2019: с. 14).

В алгебраїчному трактаті Аль-Хорезмі дається класифікація лінійних і квадратних рівнянь. Автор нараховує 6 видів рівнянь, висловлюючи їх наступним чином:

- квадрати дорівнюють кореням  $ax^2 = bx$ ;
- квадрати дорівнюють числу  $ax^2 = c$ ;
- корені дорівнюють числу  $ax = c$ ;
- квадрати і числа дорівнюють кореням  $ax^2 + c = bx$ ;
- квадрати і корені дорівнюють числу  $ax^2 + bx = c$ ;
- корені і числа дорівнюють квадратам  $bx + c = ax^2$  (Муранова, 2019: с. 55].

При розв'язанні повних квадратних рівнянь Аль-Хорезмі на окремих числових прикладах викладає правила розв'язування, а потім їх геометричні докази.

Згодом почали розглядати і від'ємні корені. Форми розв'язування квадратних рівнянь на зразок Аль-Хорезмі у Європі було вперше викладено у «Книзі абака», написаної 1202 р. італійським математиком Леонардом Фібоначчі, який розробив самостійно деякі нові приклади алгебри вирішення завдань і перший в Європі підійшов до введення від'ємних чисел. Ця книга сприяла поширенню знань алгебри не тільки в Італії, але і в Німеччині, Франції та інших країнах Європи. Багато завдань із цієї книги переходили майже до всіх європейських підручників XIV-XVII ст. німецький математик Міхаель Штифель злив всі методи, що охарактеризували європейські математики у єдине правило розв'язання квадратних рівнянь у єдиному канонічному виді  $x^2 + bx = c$  при різноманітних комбінаціях знаків та коефіцієнтів  $b$ ,  $c$  у 1544 р. (Лов'янова, 2016: с. 23).

Кінцевого результату у виведенні формули знаходження коренів квадратного рівняння майже домігся французький математик Франсуа Вієт, проте сам Вієт визнавав лише додатні розв'язки. Одними з перших, хто почав

враховувати крім додатних, і від'ємні корені стали італійські математики Тарталья, Кардано, Бомбеллі у XVI ст.

Лише XVII в. завдяки працям Жирара, Декарта, Ньютона та інших учених спосіб розв'язання квадратних рівнянь набуває сучасного вигляду.

Потреба в рівняннях та їх розв'язування була і буде завжди. Різноманітні види рівнянь, зокрема квадратні розв'язували ще більше, ніж 25 століть тому. Фактично, алгебра як наука виникла у зв'язку з розв'язуванням рівнянь різного виду. Поняття «рівняння» пронизують весь курс математики та навіть дуже часто зустрічаються і в інших навчальних дисциплінах, таких як біологія, хімія, фізика, астрономія. Тому, дуже важливо знати історію виникнення, розвитку та становлення цього поняття, й, зокрема, вміти працювати з рівняннями: складати, розв'язувати та досліджувати їх.

#### Список використаних джерел

1. Лов'янова І. В. Методика навчання математики у запитаннях і відповідях : навч. посіб. для підг. студентів до атестації здобувачів вищої освіти Кривий Ріг: Криворізький державний педагогічний університет. 2016. 78 с.

2. Кирилащук С. А., Клеопа І. А., Бондаренко З. В. Математика (частина 2, практикум) : посіб. для слухачів підготовчого відділення для іноземних громадян. Вінниця : Вінницький національний технічний університет (ВНТУ), 2019. 106 с.

3. Муранова Н. П. Квадратні рівняння та нерівності з параметрами. *Актуальні проблеми гуманітарних та природничих наук*. 2019. С. 95-99.

*Syra I. T., Suslichenko K. S.*

### QUADRATIC EQUATIONS: THE HISTORY OF EMERGENCE

**Abstract.** The theses examine the historical aspect of the topic «Quadratic equations», namely the emergence of this concept and trace the history of its development to the present. Also given is one of the examples of exercises that were solved using equations in ancient times.

**Keywords:** equations, quadratic equations, historical aspect, history of emergence, methods of solving.

