

МІНІСТЕРСТВО ФІНАНСІВ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ПОДАТКОВИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА  
КОНФЕРЕНЦІЯ  
(до 30-річчя створення Факультету фінансів та цифрових технологій)

ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРАКТИЧНА КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ  
РОЗВИТКУ ФІНАНСОВО-КРЕДИТНИХ МЕХАНІЗМІВ  
ПІДВПЛИВОМ ЦИФРОВІЗАЦІЇ

ЗБІРНИК ТЕЗ



ІРПІНЬ 2026

Міністерство фінансів України  
Державний податковий університет, Україна  
Університет Коннектикуту, США  
Варшавський університет наук про життя, Польща  
Університет ім. Яна Кохановського, Польща  
ВШТІП Академія прикладних наук, Польща  
Університет в Білостоці, Польща  
Державний університет «Проф. Д-р Асен Златаров», Болгарія  
Університет Джона фон Неймана, Угорщина  
Університет Клагенфурта, Австрія  
Науково-дослідний інститут органічного сільського господарства, Швейцарія  
Бізнес школа НТВ Берлін - університет прикладних наук, Берлін, Німеччина  
Яський університет «Александру Іоан Куза», Румунія  
Банатський університет агрономічних наук і ветеринарної медицини, Румунія  
Державний університет Молдови, Молдова  
Державний університет ім. Шота Руставелі, Грузія  
Азербайджанський державний економічний університет, Азербайджан  
Каунаський технологічний університет, Литва  
Університет Матея Бела, Словаччина  
Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Україна  
Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана, Україна  
Державний торговельно-економічний університет, Україна  
Національний університет «Запорізька політехніка»  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Криворізький державний університет, Україна  
Український державний університет імені Михайла Драгоманова, Україна  
Черкаський державний технологічний університет, Україна  
Івано-Франківський ліцей МВС імені Андрія Приймаченка, Україна  
Ліцей № 153 м. Києва, Україна

# **ТЕОРЕТИЧНА ТА ПРАКТИЧНА КОНЦЕПТУАЛІЗАЦІЯ РОЗВИТКУ ФІНАНСОВО-КРЕДИТНИХ МЕХАНІЗМІВ ПІД ВПЛИВОМ ЦИФРОВІЗАЦІЇ**

*Тези доповідей*

*Міжнародної науково-практичної конференції*

*(до 30-річчя створення факультету фінансів та цифрових технологій)*

19-20 березня 2026 року

**ЕЛЕКТРОННЕ ВИДАННЯ**

Ірпінь 2026

УДК  
ББК  
Ф

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
Державного податкового університету  
(протокол № 13 від 25 березня 2026 року)*

***Науково-редакційна колегія:***

**Н. М. Давиденко**, доктор економічних наук, професор;

**О. Д. Гордей**, доктор економічних наук, професор;

**Л. В. Діденко**, кандидат економічних наук, доцент.

Теоретична та практична концептуалізація розвитку фінансово-кредитних механізмів під впливом цифровізації [Електронне видання]: збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції (до 30-річчя створення факультету фінансів та цифрових технологій), м. Ірпінь, 19-20 березня 2026 року. – Ірпінь, 2026. – 935 с. – PDF-формат; мережеве видання; інституційний репозитарій.

ISBN

До збірника увійшли тези доповідей Міжнародної науково-практичної конференції з актуальних проблем теоретичної та практичної концептуалізації розвитку фінансово-кредитних механізмів під впливом цифровізації. Висвітлено теоретичні основи фінансово-кредитних механізмів у цифрову добу. Проведено оцінку впливу цифровізації на фінансове середовище. Розглянуто інноваційні інструменти та цифрові платформи у фінансово-кредитному секторі. Досліджено домінанти розвитку фінансового ринку в умовах цифровізації. Висвітлено сучасні проблеми математики та їх відображення в методиці формування дослідницьких умінь учнів. Окреслено інформаційні технології та програмні рішення в цифровій трансформації фінансів. Збірник буде корисним для працівників органів державного управління, фінансової сфери, науковців, викладачів, аспірантів, студентів.

Мова: українська, англійська.

Відповідальність за науковий рівень тез доповідей, обґрунтованість висновків, достовірність результатів несуть автори матеріалів.

## **ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ КОЛЛАТЦА У ФОРМУВАННІ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ**

*Горошко О.Л., здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя*

Розглянемо методичний потенціал комп'ютерної візуалізації гіпотези Коллатца у підготовці учителів математики. Традиційна математична освіта часто зосереджена на відтворенні готових результатів. Але науковці зазначають, що справжня педагогічна компетентність викладача полягає в умінні організувати пошукову діяльність учнів [3]. Успішність такої організації в сучасному цифровому середовищі безпосередньо залежить від рівня сформованості інформаційної компетентності вчителя, в межах якої доцільно виокремити візуальну субкомпетентність. Ми розглядаємо її як інтегративну здатність фахівця створювати, інтерпретувати та застосовувати візуальні моделі для розв'язання навчально-дослідницьких завдань.

Майбутній учитель має сам опанувати інструменти такої діяльності. Гіпотеза Коллатца (проблема « $3x + 1$ ») є цікавим прикладом, формулювання її достатньо зрозуміле, проте вона досі не доведена, створюючи ситуацію наукової невизначеності [4; 5; 7]. Комп'ютерна візуалізація в цьому контексті виступає інструментом пізнання прихованих закономірностей [1], що ефективно розвиває згадану візуальну субкомпетентність та реалізує сучасний дидактичний підхід переходу від конкретного і візуального до абстрактного [6].

Запропонована методика орієнтована на студентів II–III курсів педагогічних університетів спеціальності «Математика». Оптимальний контекст – практичні заняття з дискретної математики, спецкурс з теорії чисел або розділ «Дослідницька діяльність учнів» у курсі методики навчання математики.

Гіпотеза Коллатца досить проста для пояснення, вона задає певну послідовність (якщо число парне то ділимо на 2, якщо непарне – множимо на 3 і додаємо 1). Цікавим є порівняння таких послідовностей, а саме траєкторій двох сусідніх чисел. Наприклад, число 26 досягає 1 за 10 кроків, не підіймаючись вище 40. Натомість число 27 проходить вже 111 кроків, поки не досягне 1.

Звичайно, такий розрахунок можна провести на папері, за допомогою калькулятора, навіть в табличному процесорі. Але цікаво буде відобразити та порівняти траєкторії декількох чисел, використовуючи логарифмічну шкалу. Оскільки ручний розрахунок доволі громіздкий, доречно скористатися відкритим репозиторієм (<https://github.com/studentNDU/special-numbers/blob/main>) та використати готовий скрипт, написаний мовою Python, або ж розробити власний з використанням систем комп'ютерної математики [2]. Графіки траєкторій чисел 26 та 27, згенерованим кодом з репозиторію зображено на рис.1

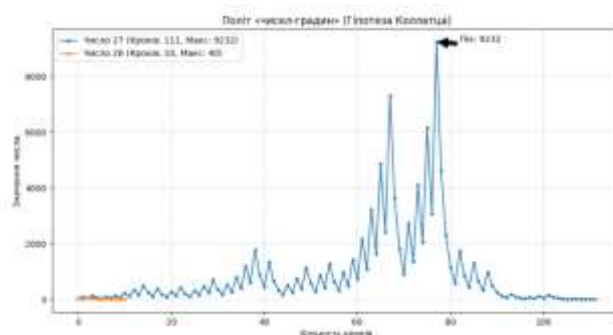


Рис. 1. Траєкторії Коллатца для чисел 26 і 27

Візуалізація (див. рис. 1) наочно демонструє чутливість до початкових умов, число 26 (граф червоного кольору) досягає одиниці за 10 кроків, тоді як 27 (граф синього кольору) потребує 111 кроків, досягаючи в піку 9232 генеруючи досить хаотичну траєкторію. Цей ефект спонукає студентів до пошуку причин такої поведінки. Студентам пропонується самостійно обрати числа для дослідження (наприклад, степені двійки чи числа-паліндроми) та порівняти їхні траєкторії. На цьому етапі формуються вміння висувати гіпотези

(наприклад, «чим більше число, тим довша траєкторія»), які одразу ж перевіряються експериментально.

Для студентів з глибшим інтересом пропонується дослідити масив чисел, наприклад, від 1 до 1000. Ще більш несподіваним є аналіз перших цифр членів послідовностей, що може стати темою окремого міні-дослідження студента.

Аудиторію може зацікавити аналіз статистики у числах-градинах, яка виявляє цікаву закономірність. Аналіз розподілу перших цифр на достатньо великій вибірці початкових значень вказує на суттєву нерівномірність, розподіл виявляється аж ніяк не рівномірним: одиниця зустрічається майже у 30% випадків, двійка – приблизно у 17,5%, і далі частота монотонно спадає до менш ніж 5% для дев'ятки. Це закон Бенфорда – емпірична закономірність, що проявляється в найрізноманітніших масивах числових даних, від населення міст до фінансової звітності. На практиці він використовується для виявлення підроблених даних у бухгалтерських звітах, при перевірці результатів виборів тощо.

Запропонована методика використання комп'ютерної візуалізації гіпотези Коллатца дозволяє:

1. Перетворити абстрактну числову задачу на об'єкт наочного дослідження, підвищуючи пізнавальний інтерес студентів;
2. Сформуванню у майбутніх учителів вміння спостереження, порівняння, висування та перевірку гіпотез;
3. Опанувати практичні навички програмування на Python як інструменту для створення власних дидактичних матеріалів;
4. Продемонструвати єдність математичних ідей, показавши зв'язок елементарної теорії чисел із статистикою.

Майбутній учитель, який самостійно пережив досвід відкриття в умовах нерозв'язаної проблеми, набуває здатності конструювати такі ж дослідницькі ситуації для своїх учнів, що є ознакою сформованої педагогічної компетентності.

### Список використаних джерел:

1. Горошко О.Л. Моделі візуалізації у викладанні математики. *Наукові записки. Серія «Психолого-педагогічні науки»*. 2025. № 2. С. 70–80.
2. Кайдан В.П., Кайдан Н.В. Системи комп'ютерної математики в процесі математичної підготовки майбутніх учителів. *Технології електронного навчання*. 2024. Вип. 1. URL: <https://texel.ddpu.edu.ua/index.php/tixel/article/view/7>
3. Лосєва Н.М. Педагогічна компетентність викладача. *Дидактика математики: проблеми та дослідження*. 2006. № 25. С. 209–213.
4. Guy R.K. *Unsolved Problems in Number Theory*. 2nd ed. New York: Springer, 1994. 285 p.
5. Lagarias J.C. (Ed.) *The Ultimate Challenge: The  $3x+1$  Problem*. Providence: American Mathematical Society. 2010. 344 p.
6. Leong Y.H., Ho W.K., Cheng L.P. Concrete-Pictorial-Abstract: Surveying its origins and charting its future. *The Mathematics Educator*. 2015. Vol. 16. No. 1. P. 1–18.
7. Tao T. Almost all orbits of the Collatz map attain almost bounded values. *Forum of Mathematics, Pi*. 2022. Vol. 10. E12.