

**IV Міжнародна конференція
на честь О. В. Погорелова
ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ
МАТЕМАТИКИ У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ:
ТЕОРІЯ, МЕТОДИКА, ПРАКТИКА**

Тези доповідей

**IV International Conference
PROBLEMS OF TEACHING MATHEMATICS
IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS:
THEORY, METHODOLOGY, PRACTICE
(in honor of O.V. Pogorelov)**

Book of Abstracts



March 23 – 25, 2026
Kharkiv, Ukraine

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА
ХАРКІВСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

**IV Міжнародна конференція
на честь О.В. Погорєлова**

**ПРОБЛЕМИ ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ
У ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ:**

ТЕОРІЯ, МЕТОДИКА, ПРАКТИКА

Тези доповідей

23–25 березня, 2026 р.
м. Харків, Україна

Харків – 2026

академічним спрямуванням (Наказ № 765 від 26 травня 2025 р.).
https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/94729/

- Засекіна, Т. М., & Тишковець, М. Д. (2021). Від «стандарту змісту» до «стандарту результатів» – концептуальні засади реформування загальної середньої освіти. *Український педагогічний журнал*, (4), 134–141.
- Школьній, О. В., Нелін, Є. П., Милянник, А. І., & Простакова, Ю. С. (2024). *Математика. 7 клас: Підручник* (Ч. 1–2). Ранок.
- Нелін, Є. П. (2023). *Математика (алгебра і початки аналізу та геометрія, рівень стандарту): Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти*. Ранок.
- Нелін, Є. П. (2023). *Алгебра і початки математичного аналізу (профільний рівень): Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти*. Ранок.
- Нелін, Є. П. (2023). *Геометрія (профільний рівень): Підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти*. Ранок.

МАТЕМАТИКА В ЕПОХУ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ: ОСВІТА, ДОСЛІДЖЕННЯ, ГРАМОТНІСТЬ

Інеса Нечасва¹, Ірина Лебедєва²

¹Комунальний заклад «Харківський ліцей № 72 Харківської міської ради», м. Харків

²Харківський національний економічний університет імені Семена Кузнеця, м. Харків

Анотація. У статті розглядаються можливості та проблеми використання штучного інтелекту в навчанні математики. Показано ризики формального використання ШІ учнями та необхідність критичного аналізу отриманих результатів. Окреслено підходи до формування ШІ-грамотності та використання цифрових інструментів для підтримки навчальної діяльності.

Ключові слова: штучний інтелект, математична освіта, ШІ-грамотність, критичне мислення, цифрові інструменти.

MATHEMATICS IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: EDUCATION, RESEARCH, LITERACY

Inessa Nechaeva¹, Iryna Lebedeva²

¹Municipal Institution “Kharkiv Lyceum No. 72 of the Kharkiv City Council”, Kharkiv, Ukraine

²Simon Kuznets Kharkiv National University of Economics, Kharkiv, Ukraine

Abstract. The article examines the opportunities and challenges of using artificial intelligence in mathematics education. The risks of formal use of AI by students and the need for critical analysis of obtained results are highlighted. Approaches to developing AI literacy and using digital tools to support learning activities are outlined.

Keywords: artificial intelligence, mathematics education, AI literacy, critical thinking, digital tools.

*Ми формуємо наші інструменти,
а потім вони формують нас.
Джон Калкін*

Сучасне ставлення до штучного інтелекту в освіті нагадує ситуацію, яка свого часу виникала з появою інших технологічних інструментів. Спочатку

калькулятори в математиці, пошукові системи на кшталт Google або автоматичні засоби перевірки правопису намагалися обмежувати чи навіть забороняти. Проте з часом стало зрозуміло, що більш ефективним є не заборона, а формування культури грамотного й доцільного використання певного інструментарію. Отже, так само необхідно, щоб ШІ був інструментом в руках свідомого дослідника, відображав його погляди, а не визначав його світогляд або, навіть, повністю замінював самого дослідника.

Учні та студенти дедалі частіше використовують інструменти штучного інтелекту для виконання домашніх завдань, підготовки до занять і навіть написання курсових та магістерських робіт. Якщо раніше ШІ відмовлявся створювати академічні тексти, посилаючись на порушення принципів доброчесності, то сьогодні підхід до його використання змінився, що значною мірою полегшує роботу учнів і студентів. Водночас споживче ставлення до ШІ «зроби замість мене» призводить до атрофії самостійного мислення. У такому разі користувач ставить перед собою задачу не розібратися в проблемі і знайти шляхи її розв'язання та здійснити аналіз отриманих результатів, а мати готове рішення «на блюдечку з блакитною облямівкою», щоб потім отримати за нього бонуси. Від 1 лютого 2026 року боротьба за академічну доброчесність щодо використання інструментів ШІ отримала в якості підґрунтя Закон України №4742-IX [1], який вперше прямо регулює використання ШІ в академічних роботах. Подавання матеріалів, розроблених ШІ, у форматі «як є» зараз становить ризик для репутації та кар'єри. Отже, набуває актуальності питання, як інтегрувати можливості ШІ в освітній процес, зокрема, у вивчення математики, щоб він слугував інструментом розвитку аналітичних навичок учня, а не вихолощував його інтелектуальну діяльність, підміняючи її простим додаванням титульного аркуша до вже готової роботи. Варто зазначити, що проблема використання ШІ має дві сторони. З одного боку, є учні, які користуються їм виключно для отримання готових відповідей, не намагаючись зрозуміти розв'язання задачі. Іноді трапляються і випадки недоброчесного використання таких інструментів з боку окремих педагогів. З іншого боку, є вчителі, які принципово відмовляються від використання можливості ШІ, не прагнуть вивчити його потенціал і навіть забороняють учням користуватися подібними сервісами. Обидві крайності є малоефективними, оскільки сучасна освіта потребує усвідомленого та грамотного використання новітніх технологій.

Однією з важливих проблем є ситуація, коли вчитель розуміє, що учень отримав розв'язання задачі за допомогою штучного інтелекту, але сам учень навіть не помічає помилок у відповіді. Попри значний прогрес, системи ШІ іноді допускають неточності або помилки. Наприклад, під час створення навчальних матеріалів можуть виникати некоректні записи формул. Зокрема, на запит створити зображення шкільної дошки з формулами теореми Вієта штучний інтелект сформував ілюстрацію з помилковими формулами (рис. 1).

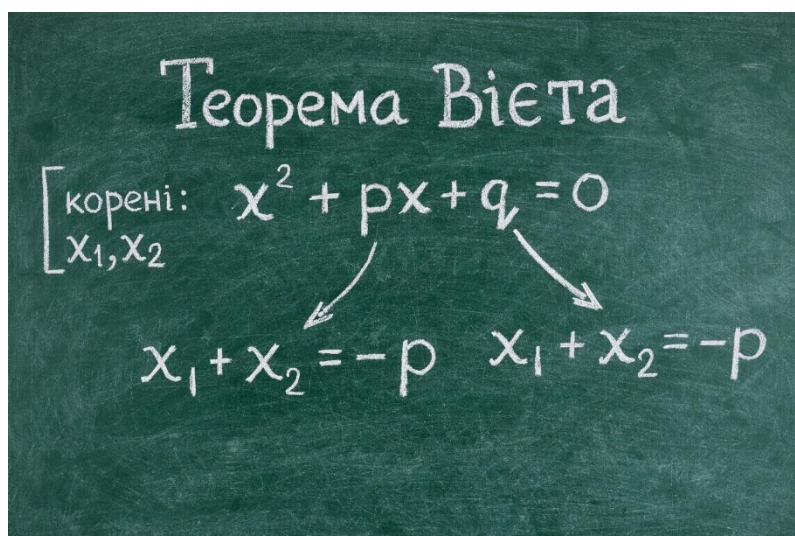


Рис. 1. Приклад некоректного відображення формул теореми Вієта в генерації ШІ

Подібні випадки демонструють необхідність критичного аналізу будь-яких результатів, отриманих за допомогою цифрових інструментів.

У практиці роботи з різними системами штучного інтелекту також спостерігається цікава особливість: пояснення розв'язання задачі може бути логічним і послідовним, але кінцевий числовий результат — неправильним. Навіть у тих випадках, коли всі формули підставлені правильно, помилка може виникнути на етапі обчислень. Особливо складними для ШІ часто виявляються статистичні задачі, у яких вихідні дані подані у вигляді таблиць або великих масивів чисел. Також при розв'язанні задач з теорії ймовірностей, які передбачають використання формули повної ймовірності та формули Байєсса, виникають проблеми у правильному оцінюванні кількості гіпотез і визначенні її ймовірностей. Це і зрозуміло, оскільки теорія ймовірностей як ніяка інша з математичних дисциплін є багатогою на парадокси. У таких випадках ChatGPT наполегливо пропонує своє бачення проблеми і навіть у процесі діалогу не відразу здатен знайти інший підхід до розуміння самої умови задачі і, відповідно, до розв'язання задачі у вже зовсім іншому форматі.

У зв'язку з цим однією з ключових компетентностей сучасної математичної освіти стає формування у школярів навичок критичного аналізу результатів, отриманих за допомогою штучного інтелекту. Учні повинні вміти перевіряти обчислення, аналізувати логіку розв'язання та оцінювати правдоподібність відповіді. Важливо навчити їх використовувати ШІ не як інструмент для отримання готових відповідей, а як засіб забезпечення ефективності навчання здобувачів освіти на рівнях загальноосвітньої та вищої шкіл. Продуктивним підходом є зміна формулювання запитів до систем ШІ. Замість прямого прохання розв'язати задачу доцільно просити ChatGPT або іншу діалогову систему пояснити метод її розв'язання. Наприклад, ефективним може бути такий запит:

«Ти мій персональний репетитор з математики. Допоможи мені розібратися з розв'язанням задачі за допомогою підказок і навідних запитань. Після пояснення задай мені ще 2–3 аналогічні задачі та перевір, чи правильно я їх розв'язую». Такий підхід сприяє активному залученню учня до процесу навчання та розвитку математичного мислення. Однак коли ШІ виступає у ролі репетитора, це може призводити до порушення контакту між учнем і викладачем. Ця проблема особливо загострюється в умовах дистанційного навчання. Щоб цього не відбувалося, вчитель повинен бути на крок попереду ChatGP, отже, зростають вимоги до рівня професіоналізму вчителя математики (з урахуванням і його людських якостей).

Окрім чат-ботів, у вивчення та викладанні математики може бути корисним і застосування інших цифрових інструментів, широкий перелік яких наведено в роботі [2]. Наприклад, платформа Gemini з інтегрованим інструментом Canvas дозволяє створювати інтерактивні навчальні матеріали, вікторини та тренажери, зокрема із використанням випадкових чисел. Це дає змогу генерувати велику кількість варіантів однотипних задач для тренування. Для вчителя це може стати в нагоді при підготовці контрольних заходів.

Ще одним важливим ресурсом при вивченні математики є система GeoGebra, що дозволяє досліджувати різноманітні математичні об'єкти – від простих геометричних побудов до складних дво- і тривимірних графіків функцій. Хоча цей інструмент не має вбудованого штучного інтелекту, він є потужним середовищем для дослідницької діяльності учнів. Використання можливостей ШІ у поєднанні з GeoGebra, наприклад для створення інтерактивних елементів або написання програмних кнопок і керуючих елементів, значно розширює функціональність цього сервісу і робить його привабливішим для учнів. Крім того, одним із найефективніших способів використання ШІ в роботі вчителя є генерація навчальних матеріалів на основі підручника або його окремих фрагментів. Наприклад, можна завантажити розділ підручника та попросити систему створити запитання для вікторини, тестові завдання, аналогічні задачі або додаткові вправи для тренування. Це дозволяє швидко підготувати різноманітні дидактичні матеріали та адаптувати їх до рівня підготовки учнів.

Слід зазначити, що останнім часом з'являються дослідження, у яких пропонується не шукати вади ШІ, а змінювати погляд на саму систему освіти і бачити у ШІ помічника, який здатен сприяти розвитку критичного мислення [3]. Для досягнення освітніх цілей важливо застосовувати педагогічні підходи, що стимулюють активне мислення та розвиток математичної грамотності. Зокрема, учнів слід навчати критично оцінювати результати, отримані за допомогою ШІ, перевіряти правильність розв'язання та порівнювати різні методи. Використання задач відкритого типу, що потребують пояснення, доведення або побудови власної стратегії, ускладнює автоматичне виконання і стимулює самостійне мислення. І такі завдання доцільно розглядати в рамках групових проєктів.

Необхідно, щоб у процесі групового обговорення учні навчалися перевіряти результати, оцінювати їхню реалістичність та використовувати різні методи розв'язання, формуючи тим самим цілісну математичну компетентність.

Отже, штучний інтелект стає важливим інструментом сучасної математичної освіти. Однак ефективність його використання залежить насамперед від рівня ІІІ-грамотності педагогів і учнів. Завдання вчителя полягає не в забороні використання новітніх технологій, а у формуванні культури їхнього відповідального застосування, розвитку критичного мислення та усвідомленого ставлення до результатів, що були отримані за допомогою цифрових інструментів. Такий підхід дозволяє перетворити штучний інтелект із джерела ризиків на потужний засіб навчання, а також виконання дослідження в галузі застосування математики для розв'язання прикладних задач.

ЛІТЕРАТУРА

1. Закон України «Про академічну доброчесність» № 4742-ІХ від 18.12.2025 <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4742-20#Text>
2. Софронова, М. С. (2024). Штучний інтелект у вивченні математики: огляд сучасних технологій. *Scientific research: modern challenges and future prospects : proc. of the 4th Intern. sci. and practical conf.* MDPC Publishing, 317-320. <https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/89244>
3. Лукашова, Т., & Друшляк, М. С. (2024). Штучний інтелект як засіб розвитку критичного мислення майбутніх учителів математики. *Фізико-математична освіта*, 38 (5), 18-25. <https://fmo-journal.org/index.php/fmo/article/view/295/190>

ТРАНСФОРМАЦІЯ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ: ВІД ПОДОЛАННЯ ЦИФРОВИХ БАР'ЄРІВ ДО ПОБУДОВИ ІНТЕРАКТИВНОГО ЛОГІЧНОГО ДІАЛОГУ

Ганна Невєрова

Комунальний заклад «Харківська гімназія № 148 Харківської міської ради», м. Харків

Анотація. У статті розглянуто роль сучасного педагога як фасиліатора цифрового освітнього середовища в умовах дистанційного навчання. Акцентовано увагу на проектуванні дистанційного курсу з геометрії на засадах інтерактивності та візуалізації як ключових чинників підвищення якості математичної освіти. Проаналізовано дидактичні можливості цифрових інструментів, зокрема динамічних геометричних середовищ, інтерактивних симуляцій та мультимедійних ресурсів у формуванні просторового мислення учнів. Визначено принципи структурування навчального контенту, що забезпечують активну взаємодію здобувачів освіти з навчальним матеріалом та сприяють глибшому розумінню геометричних понять. Обґрунтовано педагогічні умови ефективної реалізації дистанційного курсу, спрямованого на розвиток пізнавальної активності, самостійності та мотивації учнів. Стаття висвітлює переваги та труднощі дистанційної освіти в умовах війни й доводить важливість формування стійкої та гнучкої освітньої екосистеми. Матеріали статті можуть бути корисними для вчителів математики, методистів і розробників електронних освітніх курсів.

Ключові слова: дистанційний курс, вчитель-модератор, керований діалог.