

Варвара ЧЕРНЕНКО,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

доцент кафедри початкової освіти,

гуманітарних дисциплін та інформатики

Обласного коледжу “Кременчуцька гуманітарно-технологічна академія імені А. С. Макаренка”

Полтавської обласної ради,

м. Кременчук, Україна

ВИКОРИСТАННЯ GEOGEBRA В МАТЕМАТИЧНІЙ ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ФАХОВОЇ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

У сучасному освітньому середовищі використання інноваційних технологій має велике значення для підвищення якості навчання та покращення результативності освітнього процесу. Одним із таких інструментів, який набуває все більшої популярності серед викладачів та здобувачів освіти, є динамічна математика GeoGebra. Наше дослідження присвячене вивченню можливостей та ефективності використання GeoGebra в математичній підготовці здобувачів фахової передвищої освіти.

GeoGebra – це інтерактивний математичний софт, який поєднує в собі функціональність геометричного, алгебраїчного та числового обчислення. Цей інструмент дозволяє викладачам і здобувачам візуалізувати математичні концепції, розв'язувати складні завдання та досліджувати математичні залежності в динамічному середовищі.

Однією з ключових переваг GeoGebra є можливість інтеграції з іншими технологічними засобами, що дозволяє створювати динамічні та інтерактивні матеріали для навчання та викладання.

Звернемо увагу на різноманітність підходів до використання GeoGebra, від класичних методик до інноваційних підходів, таких як використання в 3D-моделюванні чи інтерактивних демонстраціях. У роботі [1] досліджено

використання системи GeoGebra для створення інтерактивних демонстрацій, спрямованих на розвиток учнівських здатностей до узагальнення та просторової уяви. Автори аналізують різні підходи до використання GeoGebra у розв'язанні задач ЗНО з математики, особливо стереометричних. Детально розглядаються інтерактивні 2D та 3D демонстрації, спрямовані на візуалізацію та роботу з навчальним матеріалом. Зазначається, що ці інтерактивні засоби сприяють покращенню ефективності підготовки до ЗНО з математики.

GeoGebra, як середовище, який поєднує функціонал графічного калькулятора, системи комп'ютерної алгебри та програмного забезпечення для створення геометричних фігур та вивчення їх властивостей, виявляється потужним інструментом для розвитку дослідницьких вмінь учнів на уроках математики [2–4]. Використання цього інструменту у вищій освіті, зокрема серед здобувачів економічних спеціальностей, має великий потенціал для покращення процесу навчання та підготовки майбутніх фахівців. Автори в дослідженні [5] розкривають можливості GeoGebra, які сприяють підвищенню якості математичної підготовки майбутніх економістів, зокрема за допомогою візуалізації математичних понять та об'єктів.

Розглянемо практичні приклади використання GeoGebra під час вивчення теми „Показникова та логарифмічна функції”. Вивчення показникових та логарифмічних функцій є важливою складовою математичної освіти, яка знаходить широке застосування у різних практичних областях. У зв'язку з цим, ефективні методи навчання та викладання цих тем важливі для успішного засвоєння матеріалу здобувачами фахової передвищої освіти.

Для пояснення теми властивості і графіки показникової і логарифмічної функції була розроблена динамічна модель в системі GeoGebra, яка надає можливість викладачу та здобувачам освіти взаємодіяти з графіками функцій у реальному часі, що полегшує розуміння їх поведінки та властивостей.

Під час вивчення показникових функцій, GeoGebra дозволяє візуалізувати графік функції в залежності від значення основи – можна проілюструвати, як

„Актуальні питання сучасної педагогіки: творчість, майстерність, професіоналізм”

зміна значення основи впливає на характер кривої показникової функції, а також дослідити властивості показникових рівнянь та нерівностей (рис. 1).

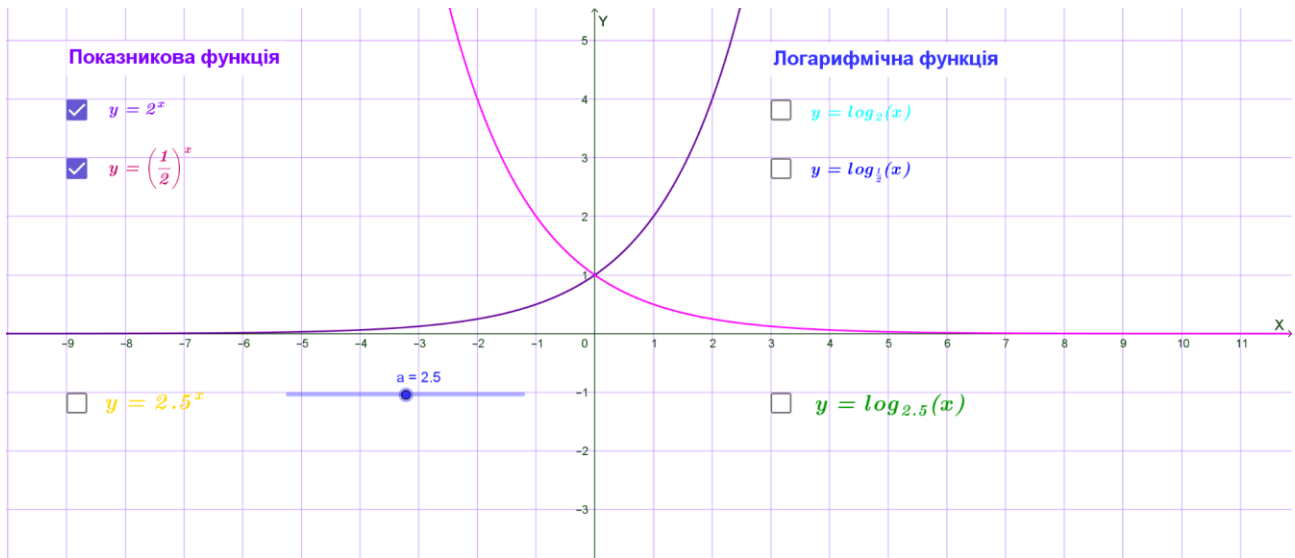


Рисунок 1 – Побудова графіків та дослідження властивостей показникової функції

У випадку логарифмічних функцій, GeoGebra дозволяє візуалізувати зв'язок між логарифмом та його аргументом, а також досліджувати властивості логарифмічних функцій, такі як зсуви та масштабування. Зокрема, за допомогою GeoGebra можна проаналізувати зміну графіку логарифмічної функції в залежності від значення основи (рис. 2).

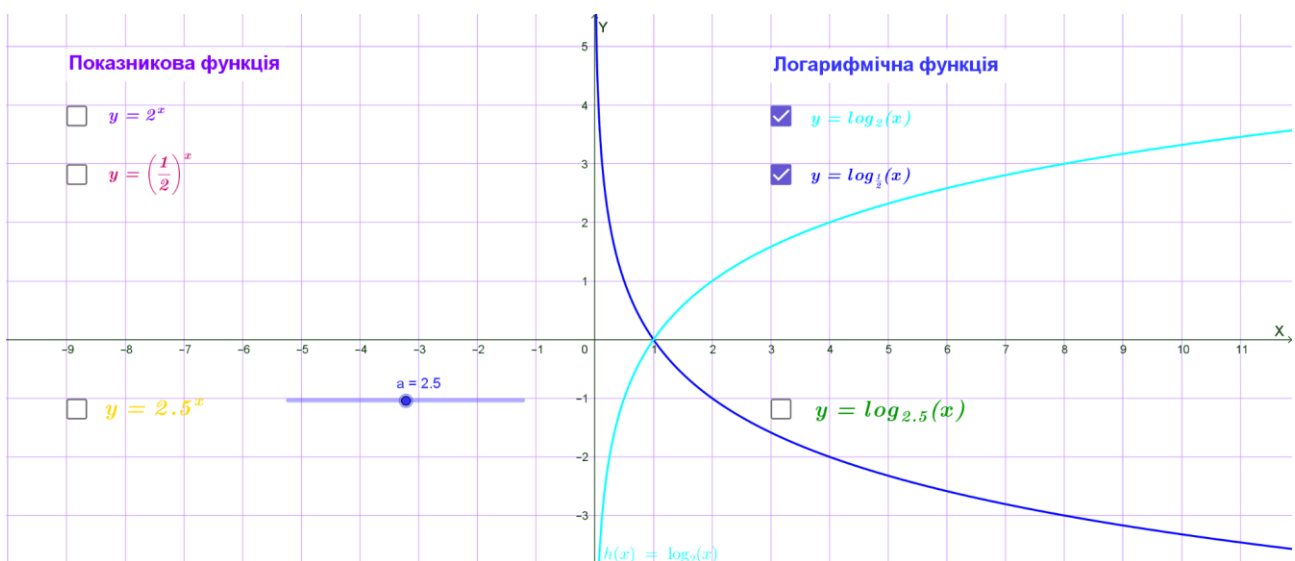


Рисунок 2 – Побудова графіків та дослідження властивостей логарифмічної функції

Додатково, GeoGebra надає можливість відобразити на одному графіку дві функції – показникову та логарифмічну – та за допомогою спеціального повзунка змінювати значення їх основи, що сприяє кращому розумінню взаємозв'язку цих функцій та їхніх властивостей. Такі динамічні маніпуляції з графіками дозволяють здобувачам освіти спостерігати та аналізувати зміну поведінки графіків та розуміти взаємозв'язок між показниковими та логарифмічними функціями у різних сценаріях.

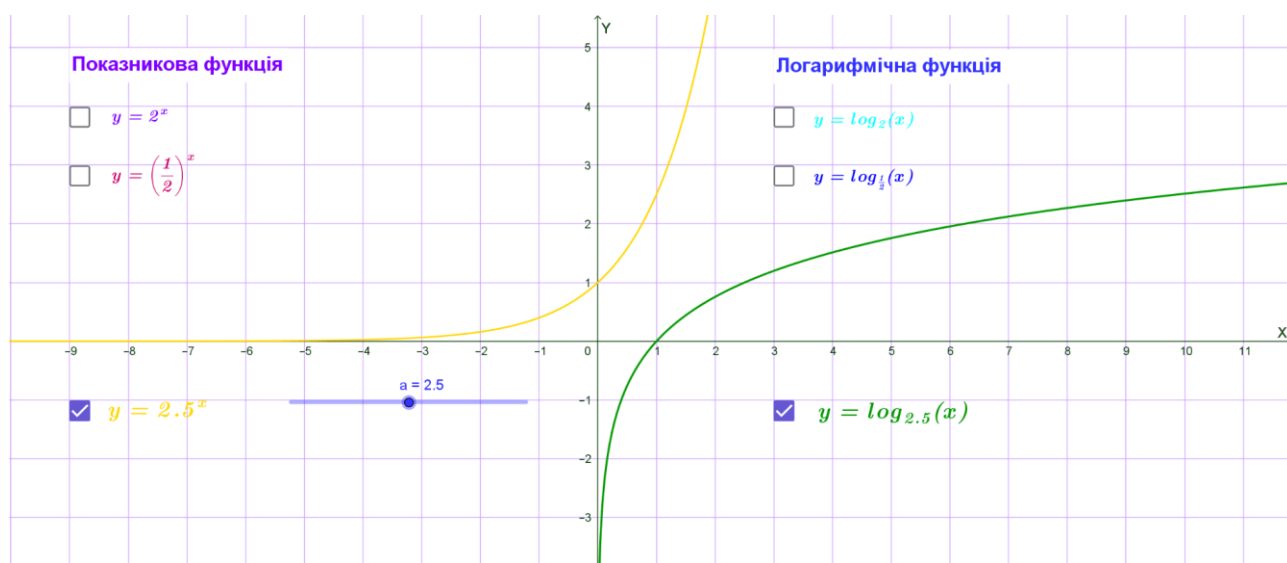


Рисунок 3 – Побудова графіків та дослідження властивостей показникової та логарифмічної функцій

Отже, використання GeoGebra в процесі вивчення показникових та логарифмічних функцій сприяє покращенню засвоєння матеріалу здобувачами фахової передвищої освіти шляхом візуалізації, дослідження та інтерактивного взаємодії з математичними концепціями.

Такий підхід стимулює активну участь здобувачів освіти у власному навчанні, сприяючи зрозумінню складних математичних понять та поглибленню їх знань про показникові та логарифмічні функції. Крім того, такий візуальний інструментарій допомагає викладачам ілюструвати абстрактні математичні поняття у доступній формі, збільшуючи ефективність навчання та залучення здобувачів освіти до активної роботи над навчальним матеріалом.

ЛІТЕРАТУРА

1. Кунічева Т. П. Підготовка здобувачів освіти до розв’язування геометричних задач ЗНО з математики засобами GeoGebra. *Інженерні та освітні технології*. 2023. Т. 11. № 1. С. 46–66. DOI 10.32782/2307-9770.2023.11.01.
2. Тушев А., Чупордя В. Застосування програми GeoGebra до формування дослідницьких умінь під час створення динамічних розробок з геометрії. *Фізико-математична освіта*. 2022. Т. 34. № 2. С. 43–49. DOI 10.31110/2413-1571-2022-034-2-007.
3. Балабушка Я., Прус А. Використання систем комп’ютерної математики для розв’язування олімпіадних задач з математики. *Актуальні питання сучасної інформатики: матеріали доповідей VI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті та науці"*, 18–19 листопада 2021 р., м. Житомир. 2022. Вип. 9. С. 8–13.
4. Гнатюк М. В., Прус А. В. Елективні курси математики з теми “Параметр”. *Актуальні питання сучасної інформатики: матеріали доповідей IV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю "Сучасні інформаційні технології в освіті та науці"*, 07–08 листопада 2019 р., м. Житомир. 2019. С. 21–23.
5. Гусак Л. П., Радзіховська Л. М., Гринчук Т. П. Використання середовища GeoGebra в математичній підготовці студентів економічних спеціальностей. *Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*. 2023. Вип.70. С. 24–34. DOI: 10.31652/2412-1142-2023-70-24-34.