

В. В. Дубовик

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

м. Умань

Vitalij.dybovuk@udpu.edu.ua

ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК РОЗВ'ЯЗУВАННЯ РІВНЯНЬ ТА НЕРІВНОСТЕЙ З ПАРАМЕТРАМИ В СТУДЕНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ СЕРВІСУ GEOGEBRA

Розв'язування рівнянь та нерівностей з параметрами завжди викликало труднощі в учнів та студентів. Тому важливим завданням, яке потребує негайного вирішення є формування у студентів практичних вмінь та навичок розв'язування рівнянь, нерівностей та систем з параметрами, а також підготовка студентів, зокрема педагогічних університетів, до ефективного застосування отриманих навичок у професійній діяльності, передачі отриманих компетентностей учням у закладах освіти.

Доволі вдало під час формування практичних вмінь та навичок розв'язування завдань з параметрами можна використати сучасні онлайн сервіси такі як GeoGebra та Desmos. Таким чином, крім забезпечення програмних результатів навчання, можна формувати інформаційно-цифрову компетентність. Інформаційно-цифрова компетентність є важливим структурним компонентом професійної компетентності майбутнього фахівця, що проявляється у прагненні і готовності до ефективного застосування сучасних технічних засобів та інформаційно-комунікаційних технологій для вирішення завдань як у професійній діяльності, так і повсякденному житті [2].

Під час підготовки майбутніх учителів, завдання з параметрами розглядається під час вивчення освітніх компонент «Елементарна математика», «Вибрані питання шкільного курсу алгебри і геометрії», «Математичних аналіз» та ін. Висвітливо особливості формування практичних вмінь та навичок розв'язування завдань з параметрами під час вивчення теми «Логарифмічні нерівності».

Значну частину логарифмічних нерівностей з параметрами можна розв'язати графічним способом. Тому під час актуалізації опорних знань варто запропонувати завдання, що передбачають побудову графіків функцій за допомогою геометричних перетворень. Наприклад, у сервісі GeoGebra можна побудувати графік функції $y = k \cdot (x - a)^2 + b$ та задати параметри повзунця k , a та b від -10 до 10 . Змінюючи параметри повзунців, студенти пригадають основні правила побудови графіків. В залежності від теми, що вивчається та рівня складності завдань, що будуть розглядатися, під час актуалізації опорних знань функцію варто змінювати.

Під час формування практичних вмінь та навичок доцільно вибрати таку логарифмічну нерівність, яку можна розв'язати аналітичним та графічним способом. Наприклад [1]: «Розв'язати нерівність $\log_{\frac{1}{2}}(x^2 - 2x + a) > -3$ ». Розв'язуючи за допомогою системи GeoGebra, можна представити дану нерівність у такому вигляді: $1 - a < (x - 1)^2 < 9 - a$ та побудувати графіки функцій $y = 1 - a$; $y = (x - 1)^2$; $y = 9 - a$. Слід звернути увагу студентів, що графік функції $y = (x - 1)^2$ не залежить від параметра a , а от графіки функцій $y = 1 - a$, $y = 9 - a$ будуть прямі, які паралельно перенесені, в залежності від параметра a . Якщо у системі налаштувати повзунець параметра a (в діапазоні з -15 до 15 для даної задачі буде достатньо), то учням буде зрозумілим при яких параметрах a нерівність матиме розв'язок і в динамічному режимі прослідкувати те значення параметра a при якому нерівність не матиме розв'язків.

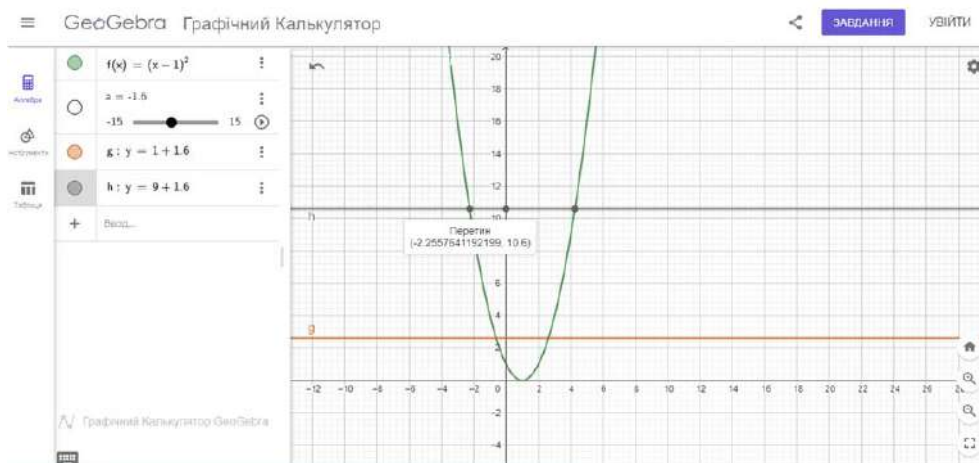


Рис. 1. Розв'язування логарифмічних нерівностей за допомогою системи GeoGebra

Проте, слід зазначити, що розв'язувати аналітичним способом дану нерівність все ж таки доведеться, що стане чудовою нагодою пригадати студентам особливості розв'язування квадратних рівнянь з параметрами.

Отже, сучасні засоби навчання, зокрема онлайн-сервіси, дозволяють підвищити рівень володіння практичними навичками розв'язування рівнянь, нерівностей та систем з параметрами. Завдяки геометричній інтерпретації, студенти зможуть зрозуміти залежність кількості розв'язків від різних значень параметрів, знайти розв'язки. Використання сервісу GeoGebra дозволяє пригадати та краще засвоїти властивості рівнянь і нерівностей, властивості елементарних функцій та особливості побудови графіків функцій за допомогою геометричних перетворень.

Література

1. Математика. Комплексна підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання / уклад.: А. Капіносов та ін. Тернопіль : «Підруч. і посіб.», 2013. 528 с.
2. Ткачук Г. В., Медведєва М. О. ІКТ як засіб формування інформаційно-цифрової компетентності студентів педагогічних університетів. Молодь і ринок. 2023. № 1/209. С. 74–80.

Анотація. Дубовик В. В. Формування навичок розв'язування рівнянь та нерівностей з параметрами в студентів за допомогою сервісу GeoGebra. У роботі розглянуто процес формування практичних навичок розв'язування рівнянь і нерівностей з параметрами у студентів педагогічних університетів. Обґрунтовано ефективність використання сучасних онлайн-сервісів, зокрема системи GeoGebra, для розвитку інформаційно-цифрової компетентності. Представлено методіку застосування графічних і аналітичних способів розв'язування завдань з параметрами, що сприяє підготовці майбутніх учителів до професійної діяльності.

Ключові слова: рівняння з параметрами, нерівності з параметрами, система GeoGebra, інформаційно-цифрова компетентність, педагогічна освіта.

Summary. Dubovyk V. V. Formation of skills in solving equations and inequalities with parameters in students using the GeoGebra service. The paper considers the process of forming practical skills in solving equations and inequalities with parameters in students of pedagogical universities. The effectiveness of using modern online services, in particular the GeoGebra system, for the development of information and digital competence is substantiated. The methodology for applying graphical and analytical methods for solving problems with parameters is presented, which contributes to the preparation of future teachers for professional activity.

Key words: equations with parameters, inequalities with parameters, GeoGebra system, information and digital competence, pedagogical education.