

Софія ПАНАСЮК,

здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти

Науковий керівник: Олександр КРАЙЧУК,

кандидат фізико-математичних наук, доцент

Рівненський державний гуманітарний університет (м. Рівне)

ІНТЕГРАЦІЯ ПОКАЗНИКОВИХ І ЛОГАРИФМІЧНИХ РІВНЯНЬ ТА НЕРІВНОСТЕЙ З ІНШИМИ РОЗДІЛАМИ МАТЕМАТИКИ ТА ПРИРОДНИЧИХ НАУК У СТАРШІЙ ШКОЛІ

Розвиток понять показникових і логарифмічних функцій в історії математики зіграв важливу роль у формуванні сучасної науки. Логарифми та показникові функції отримали широке застосування у науці, інженерії та економіці. Ізоморфне відображення адитивної групи додатних дійсних чисел R_+ у мультиплікативну групу дійсних чисел R за допомогою логарифмічної функції дозволяє перетворювати мультиплікативні залежності у адитивні. Тому логарифмічна функція, є одним із найважливіших інструментів для спрощення складних математичних задач.

Вивчення показникових та логарифмічних рівнянь і нерівностей є важливою складовою шкільного курсу алгебри у старших класах. Однак, для ефективного засвоєння цієї теми та розуміння її практичного значення, доцільно інтегрувати її з іншими розділами математики та природничих наук [1]. Це дозволить учням усвідомити міжпредметні зв'язки, розвинути комплексне бачення проблем, сформувані вміння та навички застосування математичних знань у реальному житті.

Інтеграція з іншими розділами математики. Показникові та логарифмічні рівняння і нерівності тісно пов'язані з такими розділами математики, як Функції, Похідна, Інтеграл тощо. Зокрема, вивчення властивостей показникової та логарифмічної функцій дозволяє учням краще зрозуміти сутність відповідних рівнянь та нерівностей, а також методи їх розв'язання [2]. Застосування похідної та інтегралу до показникових і логарифмічних функцій сприяє поглибленню знань учнів та розвитку їх математичних компетентностей.

Інтеграція з фізикою. Показникові та логарифмічні рівняння і нерівності також широко застосовуються у фізиці, зокрема у темах, пов'язаних з експоненціальним зростанням і спаданням, радіоактивним

розпадом, коливаннями тощо. Наприклад, закон радіоактивного розпаду описується за допомогою показникової функції, а рівняння загасаючих коливань містить експоненціальний член [3]. Розв'язання і дослідження таких рівнянь дозволяє учням глибше зрозуміти фізичні процеси та навчитися застосовувати математичні методи до моделювання реальних задач.

Інтеграція з хімією. У хімії показникові та логарифмічні рівняння і нерівності використовуються для опису кінетики хімічних реакцій, зокрема, для визначення швидкості реакцій та часу їх перебігу. Наприклад, швидкість реакції першого порядку описується показниковою функцією, а час напіврозпаду речовини можна обчислити за допомогою логарифмічного рівняння [4]. Розв'язання таких задач сприяє розвитку в учнів розуміння реальних хімічних процесів та вміння застосовувати математичні методи до їх моделювання.

Інтеграція з біологією. У біології показникові функції використовуються для моделювання процесів експоненціального зростання популяцій, розмноження бактерій, розповсюдження епідемій тощо. Логарифмічні рівняння застосовуються для опису зв'язку між концентрацією речовин та інтенсивністю біологічних процесів, наприклад, для визначення показника рН [3]. Розв'язання таких задач дозволяє учням глибше зрозуміти біологічні закономірності та навчитися застосовувати математичні методи в біології.

Інтеграція з інформатикою. Показникові та логарифмічні функції широко використовуються в інформатиці, зокрема в алгоритмах пошуку та сортування даних, стисненні інформації, криптографії тощо. Наприклад, двійкове та інші позиційні системи числення ґрунтуються на степеневих функціях, а для оцінки складності алгоритмів часто використовуються логарифмічні функції [5]. Вивчення цих тем сприяє розвитку в учнів алгоритмічного мислення та розуміння основ інформаційних технологій.

Інтеграція показникових і логарифмічних рівнянь та нерівностей з іншими розділами математики та природничих наук у старшій школі є важливою умовою ефективного засвоєння цієї теми. Демонстрація міжпредметних зв'язків сприяє формуванню в учнів математичних компетентностей, розвитку комплексного бачення проблем. Такий підхід дозволяє продемонструвати практичне значення математичних знань,

розвинути міжпредметні компетентності та навички застосування математичних методів у реальному житті. Таким чином, у процесі викладання цієї теми доцільно використовувати міжпредметні зв'язки, інтегровані уроки та дослідницькі проєкти, що сприятиме підвищенню мотивації учнів та якості їх математичної підготовки.

Список використаних джерел:

1. Кушнір В. А., Ріжняк Р. Я. Інтеграція математичних знань у шкільному курсі математики. *Математика в рідній школі*. 2019. № 1. С. 2–7.
2. Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. Алгебра і початки аналізу. 11 клас : підруч. для закладів загальної середньої освіти. Харків : Гімназія, 2019. 208 с.
3. Коршак Є. В., Ляшенко О. І., Савченко В. Ф. Фізика. 11 клас : підруч. для закладів загальної середньої освіти. Рівень стандарту. Київ : Генеза, 2019. 160 с.
4. Ярошенко О. Г. Хімія. 11 клас : підруч. для закладів загальної середньої освіти. Рівень стандарту. Київ : Освіта, 2019. 240 с.
5. Руденко В. Д., Речич Н. В., Потієнко В. О. Інформатика. 11 клас : підруч. для закладів загальної середньої освіти. Рівень стандарту. Харків : Ранок, 2019. 160 с.