

Анотація. Король В. Р., Гордієнко І. В. Деякі методи вивчення перпендикулярності прямих та площин у просторі. Метод доцільних задач посилює функції задачного підходу у навчанні математики у профільній школі, оскільки використання наведених задач в якості системи доцільних задач у навчанні старшокласників здійснює вплив на їх мотиваційну та інтелектуальну сфери, сприяє формуванню предметних математичних компетентностей і відповідних їм геометричних умінь учнів.

Ключові слова: стереометрія, перпендикулярності прямих та площин у просторі.

Abstract. Korol V. R. Hordiyenko I. V. Some methods of studying the perpendicularity of lines and planes in space. The method of efficient tasks strengthens the functions of the problem-based approach in the teaching of mathematics in a profile school, whereas the usage of the problems in the education of high school students has an impact on their motivational and intellectual spheres, contributes to the formation of subject mathematical competences and the corresponding geometric skills of students.

Keywords: stereometry, perpendicularity of lines and planes in space

М. Я. Курилюк

Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника

м. Івано-Франківськ, Україна

mashakuryliuk18@gmail.com

Науковий керівник – Никифорчин І. В., канд. екон. наук, доцент

ВИКОРИСТАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ВИРАЗІВ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ІРРАЦІОНАЛЬНИХ РІВНЯНЬ

На даному етапі розвитку людства є гостра потреба в ініціативній і діяльній особистості, яка здатна постійно поповнювати запаси своїх знань і умінь, ставити грамотно цілі у професійній діяльності та досягати їх. Ці якості формуються в учнів ще в школі. Цьому сприяє розвиваюча система освіти школярів. Провідним засобом досягнення формування такої особистості є запровадження компетентнісного підходу в навчально-виховний процес, зокрема, в основу змісту та організації навчання математики.

Слід зазначити, що розв'язання ірраціональних рівнянь створює передумови для систематизації знань учнів, пов'язаних з усім навчальним матеріалом з ірраціональності.

Сучасний шкільний курс математики будується на основі змістовно-методичних ліній. Тема «Ірраціональні рівняння» є досить складною для розуміння, але розв'язування даних рівнянь допомагає розвивати в учнів пам'ять, логічне мислення та пізнавальний інтерес до математики. Особливістю даної теми в шкільній програмі є те, що вправи, де показник кореня вище третього степеня майже не розв'язуються.

В школі розглядають два основні методи розв'язування ірраціональних рівнянь: метод піднесення обох частин до одного і того ж степеня та метод заміни змінних. У процесі розв'язування ірраціональних рівнянь методом піднесення обох частин до одного і того ж степеня можуть виникнути сторонні корені, тому під час використання цього методу, слід бути уважним. Метод заміни змінних застосовують у тому випадку, коли під час піднесення обох частин рівняння до одного і того ж степеня виникають громіздкі перетворення.

Існують й інші методи розв'язування ірраціональних рівнянь, зокрема використання спряжених виразів, однорідності рівнянь, тригонометричних заміни.

В окремих випадках при розв'язуванні ірраціональних рівнянь використовують властивості функцій, зокрема монотонність, опуклість, обмеженість області визначення / області значень. Такі вправи сприяють розвитку логічних здібностей учнів, пов'язують різні теми між собою і допомагають цілісному сприйняттю математики.

Розглянемо приклад.

Розв'язати рівняння:

$$x^3 + 1 = 2\sqrt[3]{2x - 1}.$$

Розв'язання. Розглянемо функцію

$$y(t) = \frac{t^3 + 1}{2}.$$

Оскільки

$$y'(t) = \frac{3t^2}{2} \geq 0 \text{ для всіх } t \in \mathbb{R},$$

то функція є монотонно зростаючою при $t \in \mathbb{R}$, а отже має обернену.

Знайдемо обернену:

$$y = \frac{t^3 + 1}{2}; \quad t = \sqrt[3]{2y - 1}.$$

Отже, оберненою буде $y(x) = \sqrt[3]{2x - 1}$.

У результаті цих міркувань можна побачити, що вихідне рівняння є рівнянням виду

$$y(x) = y^{-1}(x).$$

Очевидно, що для зростаючої функції $y(x)$ це рівняння рівносильно

$$y(x) = x, \text{ або } \frac{x^3+1}{2} = x.$$

Отже, будемо розв'язувати рівняння

$$\begin{aligned} x^3 + 1 &= 2x; \\ x^3 - 2x + 1 &= 0 \\ \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x^2 + x - 1 = 0 \end{array} \right] &\Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = 1 \\ x = \frac{-1 \pm \sqrt{5}}{2} \end{array} \right]. \end{aligned}$$

Такі нестандартні підходи сприяють розвитку творчих та інноваційних навичок учнів. Школярі можуть досліджувати нові ідеї, розробляти власні методи розв'язування та шукати нові застосування функціональних особливостей.

Література

1. Б. Г. Орач. Підвищимо ефективність викладання математики в школі. – Львів : Сполом, 2006.
2. Сканава М. І. Збірник задач з математики для вступників у ВНЗ. – К. : Вища шк, 199 .
3. Слєпкань З. І. Методи навчання математики : підручник / З. І. Слєпкань. – 2-е вид., доп. і перероб. – Київ : Вища школа, 2006.
4. Собкович Р. І., Мазуренко Н. І. Шкільна алгебра в задачах: навчальний посібник./ Р. І. Собкович, Н. І. Мазуренко. – Івано-Франківськ: Голіней О. М., 2019 – 315 с.
https://katg.pnu.edu.ua/wp-content/uploads/sites/97/2019/12/book_sob_maz_Skool_alg_2019.pdf

Анотація. Курилюк М. Я. Використання функціональних особливостей виразів при розв'язуванні ірраціональних рівнянь. В даній статті розглянуто методи розв'язування ірраціональних рівнянь та використання властивостей функцій з метою покращення логічного мислення учнів та розвитку нових ідей.

Ключові слова: рівняння, ірраціональне рівняння, компетентність, функціональні особливості, метод.

Summary. Kuryliuk M. Y. Use of functional properties of expressions when solving irrational equations. This article discusses the methods of solving irrational equations and using the properties of functions in order to improve students' logical thinking and develop new ideas.

Key words: equation, irrational equation, competence, functional features, method.

О. В. Мартиненко

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

Я.О. Чкана

кандидат педагогічних наук, доцент,

Сумський державний педагогічний університет

імені А.С.Макаренка, Суми

chkana_76@ukr.net

elenamartova21@gmail.com

РОЗВИТОК КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ТА РОЛЬ ДОМАШНІХ ЗАВДАНЬ

Однією з вагомих тенденцій у сучасному високотехнологічному суспільстві є розширення та поглиблення інтелектуальних можливостей особистості та зручний доступ до різних джерел інформації. Вибір раціональних підходів до роботи з інформацією, мультиплікації аналізу та оцінки матеріалу, формулювання обґрунтованих висновків потребує розвинутого критичного мислення. Його наявність підштовхує фахівця до пошуку новаторських ідей та ефективних рішень складних завдань, сприяє самостійності та відповідальності за власні дії. Загалом, критичне мислення надає людині здатність оптимально використовувати свої розумові ресурси, застосовувати знання на практиці та стати більш конкурентоспроможною в умовах постійної зміни і вимог інформаційного суспільства.

Важливу роль у процесі формування та розвитку критичного мислення відіграє, зокрема, вчитель математики. Становлення цього типу мислення в майбутніх учителів математики, на нашу думку, повинно бути акцентованою частиною їхньої професійної підготовки.

Домашні завдання є важливою формою самостійної роботи студентів при вивченні математичного аналізу, оскільки вони допомагають розширити, узгодити та систематизувати їх теоретичні знання та практичні навички. У цьому контексті виникає необхідність пошуку таких підходів до домашніх завдань, які б якнайкраще забезпечували формування критичного мислення майбутніх учителів математики. Очевидно, що даний вибір залежить від філософії конкретного навчального закладу, цілей навчання на