

Міністерство освіти і науки України

*Харківський
національний
педагогічний
університет
імені Г. С. Сковороди*



*215 років
з дня
заснування*

100 років із дня народження О. В. Погорелова



**Матеріали
XVII наукової конференції
студентів та молодих вчених
«Наумовські читання»**

*присвяченої 80-річчю
Фізико-математичного
факультету*

Харків – 2019

УДК 378:001.891

ББК 74.580.268

Матеріали Сімнадцятої наукової конференції студентів та молодих вчених «Наумовські читання» [Електронний ресурс] : (14-15 листопада 2019 р., м. Харків) / ХНПУ імені Г. С. Сковороди – Харків : ХНПУ, 2019. – 182 с.

Організатором конференції є студентське наукове товариство фізико-математичного факультету Харківського національного університету імені Г. С. Сковороди.

Програмний комітет:

Білоусова Л. І. – кандидат фізико-математичних наук, професор;
Водолаженко О.В. – кандидат фізико-математичних наук, доцент;
Жерновникова О. А. – доктор педагогічних наук, доцент;
Золотухіна С. Т. – доктор педагогічних наук, професор;
Лапта С. І. – доктор технічних наук, професор;
Олефіренко Н. В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Пономарьова Н. О. – доктор педагогічних наук, доцент;
Масич В.В. – доктор педагогічних наук, доцент;
Моторіна В. Г. – доктор педагогічних наук, професор.

Затверджено редакційно-видавничою радою
Харківського національного педагогічного університету
імені Г. С. Сковороди

протокол № ____ від «__» _____ 20__ р.

Сімнадцята наукова конференція студентів та молодих вчених відбулася на базі фізико-математичного факультету Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди 14-15 листопада 2019 року. Напрями роботи конференції: оновлення змісту педагогічної освіти в контексті викликів глобалізації; інноваційні технології в освітній практиці; актуальні проблеми розвитку математичної освіти; історичний компонент математико-методичної культури; фізика і кіберфізичні системи. До збірника увійшли матеріали кращих доповідей. Тексти публікуються в авторській редакції. За зміст матеріалів та за дотримання вимог академічної доброчесності відповідають автори та їх наукові керівники.

Сподіваємось, що матеріали конференції будуть корисними для студентів, молодих науковців і всіх, хто зацікавлений у розвитку власного світогляду в галузі означених наук та історії розвитку наукового знання.

©Харківський національний
педагогічний університет
імені Г. С. Сковороди

Мосляков Я.В. Керівник – викл. Остапенко Л.П. ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНИХ ДОДАТКІВ МОВОЮ PYTHON	35
Сівочка І.Г. Керівник – доктор пед. наук, професор Гризун Л.Е. МОЖЛИВОСТІ АВТОРСЬКОГО МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ «PЕTRI NETS» ДЛЯ ПІДТРИМКИ ВИВЧЕННЯ ОСНОВ АЛГОРИТМІЗАЦІЇ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ІНФОРМАТИКИ	36
РОЗДІЛ 3. «АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ МАТЕМАТИЧНОЇ ОСВІТИ»	39
Бабак О. М., Бікір Г. О. Керівник – канд.техн.наук, доцент Яловега І.Г. ОЗНАЧЕННЯ КОМБІНАТОРНИХ ПОНЯТЬ В ШКІЛЬНОМУ КУРСІ МАТЕМАТИКИ	40
Василенко А.С. Керівник – канд.фіз.-мат.наук, доцент Водолаженко О.В. ПРОБЛЕМА УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЇ ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК УЧНІВ З ГЕОМЕТРІЇ.....	43
Добрик Д. К., Вітковська О. І. Керівник – канд. техн. наук, доцент Яловега І. Г. ВІДЕОФАЙЛИ ДЛЯ ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПОНЯТТЯ «ІРРАЦІОНАЛЬНЕ ЧИСЛО»	46
Водолазська К.С. Керівник – канд.пед.наук, доцент Дейніченко Т.І. ТОТОЖНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ В ПОЛІ РАЦІОНАЛЬНИХ ЧИСЕЛ ...	49
Гельман В.В. Керівник – канд.пед.наук, доцент Дейніченко Т.І. АКСІОМАТИЧНИЙ МЕТОД В ГЕОМЕТРІЇ.....	52
Грамарчук Г.О. Керівник – доктор пед.наук, професор Моторіна В.Г. ДИДАКТИЧНІ ІГРИ ЯК ЗАСІБ ФОРМУВАННЯ ПІЗНАВАЛЬНОГО ІНТЕРЕСУ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ	54
Грищенко К.О. Керівник – канд.пед.наук, ст.викл. Простакова Ю.С. ВИВЧЕННЯ АЛГЕБРАЇЧНИХ НЕРІВНОСТЕЙ У КУРСІ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЇ ТА СТАРШОЇ ШКОЛИ	56

чення. Важливою задачею для майбутніх педагогів є пошук можливостей для створення і застосування подібних візуалізацій, розвиток нових способів і ідей для їх виробництва.

Список використаних джерел

1. Граве Д. О. Трактат з алгебричного аналізу : в 2 т. Т. 1. Київ : Видавництво Академії Наук УРСР, 1938. 196 с.
2. Мальований Ю. І., Возняк Г. М., Литвиненко Г. М. Алгебра : підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів : навчальна книга, Тернопіль : Богдан, 2016. 224 с.
3. Кравчук В. Р., Підручна М. В., Янченко Г. М. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів : Тернопіль : Підручники і посібники, 2016. 256 с.
4. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів : Київ : Видавничий дім «Освіта», 2016. 254 с.
5. Мерзляк А. Г., Полонський В.Б., Якір М. С. Алгебра : підручник для загальноосвітніх навчальних закладів. Харків : Гімназія, 2016. 240 с.
6. Істер О. С. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Київ : Генеза, 2016. 272 с.
7. Прокопенко Н. С., Захарійченко Ю. О., Кінащук Н. Л. Алгебра: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Харків : Видавництво «Ранок», 2016. 288 с.
8. Курант Р., Роббинс Г. Что такое математика? : Москва : МЦНМО, 2004. 568 с.



УДК 373.5.016:512

Водолазська К.С.

Керівник – канд.пед.наук, доцент Дейніченко Т.І.

ТОТОЖНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ В ПОЛІ РАЦІОНАЛЬНИХ ЧИСЕЛ

Харківський національний педагогічний університет ім.Г.С.Сковороди

Анотація. У тезах схарактеризовано основні відомості теоретичних основ абстрактної алгебри; змістову лінію тотожних перетворень, визначено напрями її розгортання та етапи реалізації в сучасному ШКМ; висвітлено питання розробки методичного забезпечення у вивченні тотожних перетворень раціональних виразів.

Ключові слова. Тотожні перетворення, поле раціональних чисел, змістова лінія, тотожні перетворення, раціональний вираз, наступність вивчення.

Тотожні перетворення виразів становлять зміст однієї з чотирьох провідних ліній шкільного курсу алгебри. Уміння вільно виконувати

основні тотожні перетворення алгебраїчних виразів необхідні не лише для успішного навчання математики, вони істотно впливають на ефективність оволодіння знаннями з усіх дисциплін природничо-математичного циклу. Тому питання про перетворення виразів – одне з найважливіших у ШКМ, а забезпечення високого рівня оволодіння учнями знаннями й уміннями щодо тотожних перетворень виразів є предметом постійної уваги вчителів математики.

Розгортання лінії тотожних перетворень відбувається за напрямками:

- формування основних понять: вирази (числові та зі змінними), види виразів (цілі – одночлен, многочлен; дріб, дробовий вираз), відповідні значення виразів, тотожно рівні вирази, тотожність, тотожне перетворення, способи тотожних перетворень виразів різних видів);

- формування в учнів умінь і навичок виконання тотожних перетворень;

- застосування тотожних перетворень у розв'язуванні рівнянь, нерівностей, обчисленні значень виразів, виконанні вправ на доведення тощо.

У практиці роботи сучасної загальноосвітньої школи в реалізації лінії тотожних перетворень виразів виокремлюють такі етапи (Мишин В.И., 1987):

- пропедевтичний, що має на меті набуття навичок найпростіших перетворень, які спираються на властивості арифметичних операцій і виконуються вже в початковій школі (3-4 класи);

- початки алгебри, мета якого – досягнути швидкості у виконанні завдань на розв'язання найпростіших рівнянь, спрощення формул, у раціональному проведенні обчислень з опорою на властивості дій (5-6 класи).

За мірою накопичення матеріалу з'являється можливість виділити і загальні риси всіх перетворень, що розглядаються, і на цій основі введено поняття тотожного і рівносильного перетворень (7 клас);

- організація цілісності системи перетворень (синтез). Основна мета цього етапу полягає в формуванні гнучкого і потужного апарату, придатного для використання в розв'язанні різноманітних навчальних завдань (5-9 класи).

Перехід до наступного етапу здійснюється у підсумковому повторенні курсу в процесі осмислення вже відомого матеріалу, що був засвоєний частинами, за окремими типами перетворень.

У курсі алгебри і початку аналізу (10-11 класи) цілісна система перетворень продовжує поступово вдосконалюватися. До неї також додаються деякі нові види перетворень (наприклад, ті, що відносяться до трансцендентних функцій), однак вони тільки збагачують її, розширюють можливості, але не змінюють її структури. Методика вивчення цих нових перетворень практично не відрізняється від тієї, що застосовується в курсі алгебри.

Отже, всі основні види тотожних перетворень раціональних виразів ґрунтуються на відомих властивостях арифметичних дій, які в свою чергу, є аксіомами і теоремами поля раціональних чисел. Ураховуючи міждисциплінарне значення тотожних перетворень виразів, в сучасних умовах виникає необхідність у ґрунтовному оволодінні ними студентами педагогічних закладів вищої освіти з метою розширення світогляду; поглиблення знань і підвищення їх якості.

Мета проведеного дослідження: теоретичне обґрунтування властивостей тотожних перетворень в полі раціональних чисел та розкриття наступності їх вивчення в курсах математики середньої та вищої школи.

У відповідності до поставленої мети, в роботі проведено аналіз, узагальнення й систематизацію відомостей з теоретичних основ абстрактної алгебри: обґрунтовано теоретичні основи абстрактної алгебри, що дозволило визначити поняття алгебраїчної дії, кільця, поля (з'ясовано питання генези дефініції «поле»), упорядкованого поля; піднесення числа до цілого додатного степеня; піднесення числа до цілого від'ємного степеня; схарактеризувати властивості кільця; властивості упорядкованого поля; розглянути первинні терміни й аксіоми аксіоматичної теорії раціональних чисел; визначити поняття системи раціональних чисел та розглянути її п'ятнадцять аксіом, що складають три групи (Нечаев В.М., 1975).

З метою забезпечення наступності вивчення тотожних перетворень в ланці «школа-ЗВО» зроблено логічний аналіз змістової лінії тотожних перетворень, визначено основні напрями її розгортання та етапи реалізації.

Практична значущість результатів дослідження полягає в підбірці пошуково-варіативних та творчих завдань за темами «Тотожні перетворення многочленів» та «Степінь з натуральним показником»; методичній розробці плану-конспекту уроку з курсу алгебри 7 класу за темою «Розкладання многочленів на множники способом винесення спільного множника за дужки та способом групування» тощо.

Список використаних джерел

1. Глейзер Г.И. История математики в школе: 7 8 кл. : пособие для учителей / Г.И. Глейзер. – М. : Просвещение, 1982. – 337 с.
2. Нечаев В.М. Числовые системы. Пособие для студентов пед. ин-тов / В.М. Нечаев. – М.: Просвещение, 1975. – 199 с.
3. Методика преподавания математики в средней школе. Частная методика: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. / А.Я. Блох, В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев и др. / Сост. В.И. Мишин. – М. : Просвещение, 1987. – 416 с.

