

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди



**НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ
ЯК ЧИННИК УДОСКОНАЛЕННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНЬОГО ВЧИТЕЛЯ**

Збірник наукових праць

Випуск 13

Харків
2015

Петрова В.В., Стяглик Н.І. Інтелектуальна онлайн-гра як одна із сучасних форм позакласної роботи з математики	87
Пономарьова Н.О. Практика з інформаційних технологій як форма підготовки майбутніх учителів інформатики до профорієнтаційної роботи зі старшокласниками на ІТ-спеціальності	97
Сембратович В.С. Збіжність нескінченних добутоків	101
Смирнова Л.Ю. Класифікація та методи розв'язування показникових та логарифмічних рівнянь	105
Субочева А.О. Особливості вивчення геометрії Рімана у педагогічному університеті.....	109
Чеканов О.О. Створення електронного посібника для навчання школярів програмуванню	113

За матеріалами XII «Наумовських читань» на

фізико-математичному факультеті

До 100-річчя Ю.М. Гайдука

Зоря В.Д., Смирнова Л.Ю. Згадуємо, вивчаємо, вшановуємо ... До 100-річчя Ю.М. Гайдука.....	118
Антоненко Г.М., Бура Т.М. Дослідження Ю.М.Гайдука та І.О. Наумова з питань викладання історії математики	124
Антоненко Г.М., Цвіркун Н.А. Участь харківських математиків у міжнародних математичних форумах.....	126
Бородіна В.О., Зоря В.Д. Юрій Михайлович Гайдук – рецензент....	131
Дворякова А.М., Яловега І.Г. Важливість доповнення класичного курсу математичного аналізу економічним змістом похідної на основі аналізу роботи Ю.М. Гайдука.....	140
Долгова О.Є., Іскімжи А.С. Історія становлення ідей гіперболічної геометрії в дослідженнях Ю.М.Гайдука	144
Євсюкова А.Р., Стяглик Н.І. Софізми та їх роль у викладанні математики	148
Єрмакова Н.А., Федюк І.С. Дослідження діяльності полтавського гуртка аматорів фізико-математичних наук.....	153

ВАЖЛИВІСТЬ ДОПОВНЕННЯ КЛАСИЧНОГО КУРСУ МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ ЕКОНОМІЧНИМ ЗМІСТОМ ПОХІДНОЇ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ РОБОТИ Ю.М. ГАЙДУКА

А.М. Дворякова, І.Г. Яловега

Розвиток суспільства залежить від якості освіти, і саме шкільна освіта є тим фундаментом, на якому в подальшому відбувається формування спеціаліста будь-якого рівня. Проблема професійної підготовки вчителів повинна приділятися велика увага, бо високий рівень науки, грамотність та освіченість громадян країни можуть бути досягнуті лише на якісній шкільній освіті. Поліпшення професійної підготовки вчителя математики потребує перегляду структури та змісту математичної підготовки студентів, що відповідав би сучасному розвитку науки, зокрема, це стосується підготовки студентів з математичного аналізу. Важко переоцінити центральне значення курсу математичного аналізу для професійної підготовки вчителя математики, бо цей курс включає в себе основи багатьох теоретичних положень, обґрунтування як теоретичних, так і практичних положень ряду фундаментальних питань шкільної математики [6, с. 186].

Неймовірно актуальною завжди була, є та буде задача відповідності навчальних програм сучасному стану науки. Значної уваги в цьому питанні заслуговує постать харківського педагога, математика Ю.М. Гайдука (1914-1993). Публікація цього автора «Числення еластичностей», яка вийшла у 1969 році в збірнику «Методика викладання математики», містить пропозицію щодо доповнення класичного курсу математичного аналізу економічним змістом похідної, яка і на сьогодні не втратила актуальності [2, с. 130].

Для вирішення задачі вивчення взаємозалежностей показників економічних процесів використовують апарат математичного аналізу, який надає можливість дослідити функціональні залежності між показниками. Найважливішим напрямом застосування

диференціального числення в економічному аналізі є обчислення еластичності. Поняття «еластичності функції» виникає при вирішенні питання, як при заданій функціональній залежності одного фактора y від другого x , виміряти «чутливість» залежної змінної y від x . Одним із показників «чутливості» є похідна функції y , що показує швидкість її зміни. Але в економіці вона не є зручною, бо знайдений таким чином показник залежить від вибору одиниць вимірювання величин x та y . Тому в економіці при вимірюванні «чутливості» зміни функції до зміни аргументу досліджують зв'язок не абсолютних змін, а їх відносних величин [1, с.227; 5, с. 90].

Далі наведено математичне формулювання поняття «еластичність» у тому вигляді, в якому воно було запропоновано в роботі Ю. М. Гайдука [2, с. 130].

«Для характеристики «темпу» зміни функції $f(x)$ порівняно із зміною (нескінченно малою) її аргументу звичайно вдаються до похідної:

$$f'(x) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta f(x)}{\Delta x} = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} \quad (y = f(x)). \quad (1)$$

Ми прийдемо до поняття еластичності (або «відносної похідної») функції $y = f(x)$, замінивши в означенні (1) звичайної похідної «абсолютні прирости Δx і Δy «відносними» приростами $\frac{\Delta y}{|y|}$ і $\frac{\Delta x}{|x|}$.

Отже, границю

$$E(y) = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\frac{\Delta y}{|y|}}{\frac{\Delta x}{|x|}} = \left| \frac{x}{y} \right| \lim_{\Delta x \rightarrow 0} \frac{\Delta y}{\Delta x} = \left| \frac{x}{y} \right| y'$$

ми називатимемо еластичністю функції $y = f(x)$ у точці x . Очевидно, що функція $f(x)$ має еластичність у кожній точці, де вона диференційовна і де $x \neq 0$, $y \neq 0$.»

В статті Ю.М.Гайдук розглядає числення еластичності, як своєрідну модифікацію диференціального числення, та зауважує, що

крім зв'язків із практичним застосуванням, воно є цінним і з теоретичного погляду, бо аналогії та відмінності цього числення від числення похідних дають можливість краще усвідомити внутрішній механізм останнього. Також автор висловлює жаль з того, що на час видання роботи поняття еластичності в навчальній літературі майже не висвітлюється. Метою своєї роботи Гайдук бачить запропонування такого викладу теми «Еластичність функції», яким було б доцільно доповнити традиційний курс математичного аналізу педагогічних університетів та інститутів або уможлиблювати ознайомлення при самостійній роботі студентів. Автор навіть пропонує ознайомлення з цією темою учнів спеціалізованих математичних шкіл. Ю.М. Гайдук трактує тему «Еластичність» як заключний розділ диференціального числення функції однієї змінної.

Автор пропонує подавати теоретичний матеріал за темою еластичність у повній відповідності до подання теорії з диференціального числення функції однієї змінної. Так, після означення еластичності слідує таблиця так званих «еластичностей» деяких елементарних функцій та правила «еластичного» диференціювання, тобто порядок викладу теоретичного матеріалу такий, як і заведено у диференціальному численні функцій однієї змінної. Не залишено без уваги геометричний сенс еластичності та аналог формули Лагранжа. Окрім теоретичної частини автором було також запропоновано і приклади практичних завдань.

Не викликає сумніву актуальність заявленої теми Ю. М. Гайдуга в роки виходу публікації, бо в 50-ті роки у Радянському Союзі після перерви в майже 30 років з'явився значний інтерес до проблем економетрики, що підтверджується при ознайомленні з книгою, яка є єдиним посиланням автора у своєї роботі. Це книга відомого польського економіста О. Ланге «Введение в эконометрику», 1964 р. видання [4, с. 90]. Вражає далекоглядність і, навіть, так зване «природне чуття» автора при виборі проблеми дослідження. На теперішній час, як не дивно, робота Гайдуга набула ще більшої актуальності – поняття еластичності вже включено до навчальних

програм профільних економічних класів середніх шкіл і майбутній вчитель математики має вміти донести до ученика цей термін зрозумілою математичною мовою.

Пропонуючи в своїй роботі доповнити традиційний курс математичного аналізу педагогічних університетів темою «еластичність функції», Ю.М.Гайдук, певною мірою, передбачив майбутнє: стрімкий розвиток економічного аналізу та перехід до ринкової економіки нашої країни, – ті зміни, що привели до необхідності удосконалення математичної освіти у відповідному напрямі.

Література:

1. Бугір М.К. Математика для економістів: посібник / М.К. Бугір. – К.: ВЦ «Академія», 2003. – 520 с.
2. Гайдук Ю.М. Числення еластичностей / Ю.М. Гайдук // Методика викладання математики. – К., 1969. – С. 130-136.
3. Ланге О. Введение в эконометрику / О. Ланге – М.: ПРОГРЕСС, 1964. – 295 с.
4. Малыхин В.И. Высшая математика: учеб. пособие / В.И. Малыхин. – М.: ИНФРА. – М., 2010. – 365 с.
5. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления / Г.М. Фихтенгольц. – Т. 1. – М.: Физматгиз, 1963. – 608 с.
6. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления / Г.М. Фихтенгольц. – Т. 2. – М.: Физматгиз, 1963. – 800 с.
7. Фихтенгольц Г.М. Курс дифференциального и интегрального исчисления / Г.М. Фихтенгольц. – Т. 3. – М.: Физматгиз, 1963. – 656 с.