

*Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені П.Т.Шевченка
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Державний вищий навчальний заклад «Донбаський державний педагогічний
університет» (м. Слов'янськ)
Науково-дослідна лабораторія змісту і методів навчання математики, фізики, інформатики
(СумДПУ імені А.С.Макаренка)*

МАТЕРІАЛИ

**II Всеукраїнської науково-методичної інтернет-конференції
студентів, аспірантів та молодих вчених
«Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей
учнів та студентів у процесі навчання
дисциплін природничо-математичного циклу «ІПМ*плюс-2021»
Форум молодих дослідників»**

**12 листопада 2021 року
м. Суми**

ЗМІСТ

М.Ю. Андрієвська	9
ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ УКРАЇНСЬКИМИ ПЕДАГОГАМИ.....	9
С,В.Базуріна,	11
РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ ШИФРУВАННЯ ПОВІДОМЛЕНЬ НА МОВІ С#.....	11
І. І. Баштова	13
ПЕРЕДУМОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕЛЕМЕНТІВ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.....	13
Ю.В. БЕБЕШКО,.....	15
МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИНЦИПУ НАСТУПНОСТІ.....	15
ПРИ ВИВЧЕННІ НЕПЕРЕРВНИХ ФУНКЦІЙ В ШКОЛІ ТА ПЕДАГОГІЧНОМУ ВИШІ	15
М.Ю. Борисенко	17
ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ STEM-освіти В ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС НУШ	17
М. В. Босовський,	19
ФОРМУВАННЯ У СТУДЕНТІВ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ	19
ПІД ЧАС НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ.....	19
Т. О. Бразалук.....	21
МІКРОТЕХНОЛОГІЯ РЕАЛІЗАЦІЇ НАСКРІЗНОЇ ЛІНІЇ «ПІДПРИЄМЛИВІСТЬ І ФІНАНСОВА ГРАМОТНІСТЬ» НА ЕТАПІ ПЕРЕДПРОФІЛЬНОЇ МАТЕМАТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ УЧНІВ	21
Буга М.М.	23
ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПІВ STEAM-ОСВІТИ ПІД ЧАС ІНТЕГРОВАНІХ УРОКІВ МАТЕМАТИКИ У ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.....	23
Л. О. Волік	25
ПРИКЛАДНІ ЗАДАЧІ ЯК ОДИН ІЗ ЗАСОБІВ ФОРМУВАННЯ В УЧНІВ.....	25
УМІНЬ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ.....	25
Д.С. Волошина	27
КРИТИЧНЕ МИСЛЕННЯ ЯК СКЛАДНИК МАТЕМАТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ВИПУСКНИКІВ ШКОЛИ	27
Д.О. Гець,.....	29
МУЛЬТИМЕДІЙНИЙ ІНТЕРАКТИВНИЙ ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК ЯК ЗАСІБ НАВЧАННЯ БІОЛОГІЇ	29
Горішна С.Р.....	31
Система кросвордів як засіб реалізації інтерактивного навчання на уроках фізики	31
Гузьман Ю.С.....	33
ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ БАЗОВОЇ ШКОЛИ.....	33
К. І. Глущенко,.....	35
ПРАКТИКА ІНДИВІДУАЛЬНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ	35
ДЛЯ УЧНІВ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ	35

STEM-РЕСУРСИ ТА -ІНСТРУМЕНТИ У НАВЧАЛЬНОМУ ПРОЦЕСІ З ФІЗИКИ.....	139
І.О. Тягай.....	141
СЕРЕДОВИЩЕ ПРОГРАМУВАННЯ «SCRATCH» ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ	141
О.О. Тугай.....	142
ТАКСОНОМІЯ БЛУМА ПРИ ВИВЧЕННІ МОДУЛЯ.....	142
Филер З.Е.,.....	144
КАК ПРИВЛЕКАТЬ К НАУКЕ УЧАЩИХСЯ И СТУДЕНТОВ.....	144
М. С. Фурдило.....	146
ЗАДАЧІ НА ПОБУДОВУ ПЕРЕРІЗІВ ЯК ЗАСІБ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО РОЗВИТКУ СТАРШОКЛАСНИКІВ	146
Л.В. Халанчук,.....	149
ЗАСТОСУВАННЯ ПАКЕТУ МАТНСАД НА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ.....	149
Ю.Ю. Чоп'юк.....	151
НОВИЙ ПОГЛЯД НА НАВЧАЛЬНУ ПРОГРАМУ З МАТЕМАТИКИ. РОЗВИТОК ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ОСВІТИ ЗАСОБАМИ	151
А.В. ШАБАЛІНА,.....	153
ФОРМУВАННЯ МАТЕМАТИЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ УЧНІВ.....	153
З ТЕМИ «БАГАТОГРАННИКИ ТА ТІЛА ОБЕРТАННЯ» НА	153
ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРАТИВНОГО ПІДХОДУ	153
Шамайло Марія Іванівна.....	154
ПРО ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕВІРКИ ЗНАНЬ І ВМІНЬ УЧНІВ З МАТЕМАТИКИ ПІД ЧАС ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ	154
В.Ю. Юрчук.....	156
МАТЕМАТИЧНА КРИЗА, ШЛЯХИ ПОДОЛАННЯ.....	156

Л.В. Халанчук,
доктор філософії в галузі математики та
статистики
Таврійський державний агротехнологічний
університет імені Дмитра Моторного,
Мелітополь
larisavh2201@gmail.com

ЗАСТОСУВАННЯ ПАКЕТУ MATHCAD НА ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ

Для студентів, які навчаються у закладах вищої освіти на факультетах, пов'язаних з програмуванням та комп'ютерними науками, крім практичних занять з курсу «Вища математика» також проводять і лабораторні заняття з даної дисципліни. Найбільш популярним і сучасним програмним пакетом при розв'язанні різних математичних та інженерних задач є пакет MathCAD, тому саме цей пакет використовують викладачі для проведення лабораторних занять.

Система MathCAD призначена для виконання і документування інженерних і наукових розрахунків. Серед основних можливостей системи можна виділити розв'язання нелінійних і диференціальних рівнянь і систем рівнянь чисельними методами, побудова дво- і тривимірних графіків функцій, виконання операцій з векторами і матрицями, апроксимація кривих, пошук коренів багаточленів і функцій, пошук власних чисел і векторів, проведення статистичних розрахунків і робота із розподіленням ймовірностей тощо. Система застосовується в складних проєктах для візуалізації результатів математичного моделювання з використанням розподілених обчислень і традиційних мов програмування [1].

Враховуючи широке застосування пакету MathCAD для розв'язання прикладних задач (наприклад, з фізики, супутникової геодезії та гравіметрії), стає актуальним вибір цього пакету для ознайомлення студентів з його можливостями [2, 3].

Лабораторна робота з елементів лінійної алгебри дозволяє обчислювати визначники порядку більшого за третій, що під час обчислення на практичних заняттях без програмних засобів забирає багато часу (рис. 1). Таким чином, стає легким розв'язання систем лінійних рівнянь методом Крамера, де зі збільшенням кількості змінних буде збільшено кількість визначників, що не вплине на складність розв'язання.

$$\begin{vmatrix} 3 & -3 & -2 & -5 \\ 2 & 5 & 4 & 6 \\ 5 & 5 & 8 & 7 \\ 4 & 4 & 5 & 6 \end{vmatrix} = 90 \quad \begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 2 & 3 & 7 & 10 & 13 \\ 3 & 5 & 11 & 16 & 21 \\ 2 & -7 & 7 & 7 & 2 \\ 1 & 4 & 5 & 3 & 10 \end{vmatrix} = 52 \quad \begin{vmatrix} 24 & 11 & 13 & 17 & 19 \\ 51 & 13 & 32 & 40 & 46 \\ 61 & 11 & 14 & 50 & 56 \\ 62 & 20 & 7 & 13 & 52 \\ 80 & 24 & 45 & 57 & 70 \end{vmatrix} = 100$$

Рис. 1. Обчислення визначників четвертого та п'ятого порядків.

Лабораторна робота з дослідження і побудови графіків функцій дозволяє за допомогою візуалізації проаналізувати не тільки властивості функції, що будується, а й елементарні перетворення, що були виконанні для цього графіка (рис. 2).

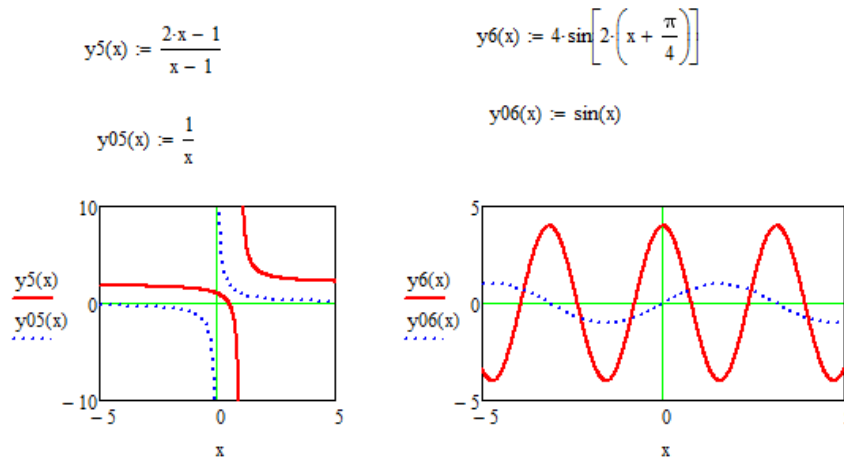


Рис. 2. Побудова графіків функцій.

Оскільки програма в основному орієнтована на користувачів, які не мають спеціальних знань у програмуванні, проте мають базові знання з математики, фізики та інших фундаментальних наук, вона ідеально підходить для проведення лабораторних занять. Тому для розв'язування задач навчальної дисципліни «Вища математика» для студентів першого курсу різних спеціальностей і пропонується використання програми MathCAD.

Література

1. Дяденчук А. Ф., Халанчук Л. В. Візуалізація задач диференціального числення при підготовці студентів інженерних спеціальностей. Класичні та прикладні математичні проблеми у наукових дослідженнях здобувачів вищої освіти і молодих вчених: історичний та сучасний аспекти: матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти і молодих вчених, м. Харків, 9-10 квітня 2020 р. Харків: ХНАДУ, 2020. С. 114-117.
2. Дяденчук А. Ф., Халанчук Л. В. Застосування середовища Mathcad у загальному курсі фізики при підготовці фахівців інженерних спеціальностей. Інженерні та освітні технології. 2020. Т. 8, № 4. С. 40–50.
3. Дьоміна Н. А., Морозов М. В., Рожкова О. П., Халанчук Л. В. Математичне моделювання у супутниковій геодезії та гравіметрії з використанням пакету програм MathCad. Сучасні комп'ютерні та інформаційні системи і технології: матер. I Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф. / ред. кол.: В. М. Кюрчев, В. Т. Надикто, І. П. Назаренко, О. В. Строкань та ін. (Мелітополь, 07-25 грудня 2020 р.). Мелітополь: ТДАТУ, 2020. С. 29-32.

Анотація. Халанчук Лариса Вікторівна. Застосування пакету MathCAD на лабораторних заняттях з вищої математики. Для розв'язування задач навчальної дисципліни «Вища математика» на лабораторних заняттях студентам першого курсу різних спеціальностей пропонується використання програми MathCAD. Використання пакету програм дозволяє оптимізувати розв'язання задач з вищої математики.

Ключові слова: вища математика, лабораторні заняття, програма MathCAD.