



**Інноваційні інформаційно-
комунікаційні технології навчання
математики, фізики, інформатики
у середніх та вищих навчальних закладах**

**Матеріали Всеукраїнської
науково-методичної конференції**

Кривий Ріг. 17-18 лютого 2011 р.

ЗМІСТ

К. В. Власенко	3
І. М. Білятинська	
І. М. Гурзан	6
С. В. Бойко	9
А. О. Брюхович	11
І. В. Гончарова	14
С. О. Климчук	17
Т. В. Колчук	20
Н. С. Малкова	24
І. І. Мальчук	27
В. Ю. Момот	30
О. О. Мосіюк	32
Э. З. Мустаева	34
В. В. Олексієнко	
С. О. Вовкотруб	37
О. В. Павліна	39

В. Н. Палій	42
Л. О. Палій	46
С. В. Палаїка	48
О. Ю. Покорнюк	51
М. В. Попель	
К. І. Словак	54
О. М. Потапова	58
А. М. Свіріденко	61
А. О. Семєненко	64
І. В. Семчич	66
В. І. Скринник	68
В. І. Слинько	71
К. І. Словак	73
С. Е. Федосєєв	77
Ю. В. Фірмашюк	80
Н. В. Чепікова	83

Л. О. Шведова	
Є. І. Мам бик	
Я. В. Коптюх	85
О. О. Юренко	
С. С. Рябцун	88
М.Ю. Бубнова	90
Н.О.Василина	92
Ю.В. Вассалатій	95
Л. В. Войтович	98
М. І. Голубенко	101
К. А. Кононенко	103
О. В. Амброзяк	107
Т. С. Армаш	110
Л. А. Благодир	113
М.С. Бойко	116
М. Ю. Борисенко	119
Н. О. Бугаєць	123
Д. В. Васильєва	127
Л.В. Войтко	130
А.М.Гикавчук	
Т.О.Зарудня	134
Л. В. Грамбовська	137
М. М. Денисова	141
А.В. Жабчик	144
М.Л. Йолкіна	148
В. В. Корольський	150
Т. Г. Крамаренко	155
В. Г. Купа	158
С. М. Лук'янова	161
О.Л. Майданюк	164
В. А. Маслов	167
Д.О. Манагаров	170
Т. В. Олексійченко	173
А.Б. Паюк	176
В.М. Перездрієнко	179

М. В. Попель	181
С.І. Почтовюк	185
Н. А. Прокопенко	188
Н. В. Рашевська	192
В. В. Сергієнко	197
С. В. Скрипник	199
О.В.Смолінська	203
М.О.Філімонова	207
К.В. Фоміна	210
Е.А. Чобанова	213
А.А.Шелс	217
А. Г. Алексеєнко	221
О. В. Антикуз	224
І.С. Войтович	228
Г. В. Жабєєв	
В. Я. Кархут	231
А.С.Катиба	235
І. Г. Лясев	238
Ю. В. Єчкало	241
К. М. Одарчук	243
В.О. Ніжегородцев	246
О.В. Слободяник	249
А. П. Самойленко	252
О.С.Федорова	256
К. М. Єрома	259
А. В. Злециц	261
А.С.Лагодич	264
О. Г. Пиріжок	266
А. Г. Алексеєнко	268
С. В. Бессмертний	271
О.А. Блакова	275
Т.П. Березюк	278
К.В. Городник	282

М.А. Григор'єва	285
О.В. Гульман	288
О.В. Жмуд	290
В.О. Жуласва	293
А.В. Кільченко	298
Л. Г. Коваленко	301
В.Н. Ковальчук	304
К. Р. Колос	307
О. А. Кордюкова	311
Ю.О. Крепкий	
О.П. Дрозд	
Д.А. Покришень	313
В.І. Куделькін	318
Л.О. Кухар	321
С. Г. Литвинова	324
А.Ф. Маламан	328
Е.В. Малахай	
Г.А. Уткіна	332
В.Є. Мамошина	335
А. Мартусенко	338
Л.В. Масько	
О.В.Меденець	342
С.В. Медведєва	345
О.О. Мелашенко	348
І.С. Мінтій	351
К. В. Міщенко	354
К.О. Морозова	358
К.І. Полянська	361
М. В. Попель	
С. В. Шокалюк	364
Д. Прокопенко	367
Ю. О. Протченко	370
Х.В. Серєда	374
О. О. Серєда	377

Т.В. Сіткар	
А.В. Жалдак	380
Є. О. Сосніна	383
Т.С. Сулима	386
С.В. Терещенко	390
А.О. Томіліна	392
М. С. Туравінін	396
Н.А. Хараджян	399
Т.С. Хачіров	404
В.О.Черненко	407
М.О.Чувасов	410
Л.Д. Шевчук	413
Г.І. Шолом	418
Т.О. Юрченко	422
А.О. Якимчук	425
О.М. Яцько	428
С.Н. Сейтвелиєва	432
Р.Т. Фазылова	434

GRAN-2D У ЗАДАЧАХ ПРОЕКТИВНОЇ ГЕОМЕТРІЇ

О. О. Мосіюк

Xandr_Mos@meta.ua

Науковий керівник канд. техн. наук, професор І. Г. Ленчук
м. Житомир, Житомирський державний університет імені Івана Франка

Продемонстровано приклади застосування GRAN-2D для розв'язування задач проективної геометрії.

Ключові слова: GRAN-2D, макрос, проективні пучки, ряд другого порядку.

Однією з цілей сучасної підготовки працівників освіти у вищих педагогічних закладах є формування в них умінь організації творчої роботи з учнями на основі використання ІКТ. Лише висококваліфікований вчитель-математик може гармонійно інтегрувати у навчання математики сучасні технології.

Українська педагогічна наука має значні досягнення і чималий досвід розробки та впровадження педагогічних програмних засобів у навчання математики: програмно-методичний комплекс GRAN, створений під керівництвом академіка М.І. Жалдака [1]; пакет динамічної геометрії DG, створений під керівництвом професора С.А. Ракова. Помітний вклад в розробку даної тематики зробили О.В. Вітюк, Ю.С. Рамський, О.В. Співаковський, О.М. Спирін, Ю.В. Триус та інші.

Окремим питанням стоїть використання сучасних ІКТ у викладанні геометричних дисциплін з позиції конструктивізму та графічних побудов. Оскільки геометрія у поєднанні з можливостями комп'ютерної графіки надає широке поле для формування творчої особистості.

Для прикладу розглянемо застосування ППЗ GRAN-2D у навчанні проективної геометрії. Програма має широкий арсенал можливостей виконання побудов фігур. Важливою функцією є створення макросів – сценаріїв, які дозволяють автоматизувати виконання елементарних побудов.

Розглянемо створення макросу розв'язання однієї з базових задач проективної геометрії; обґрунтуємо можливості його застосування для спрощення розв'язування задач з проективної геометрії.

Базова задача. *Проективна відповідність двох пучків S_1 і S_2 задана трьома парами відповідних прямих a_1 і a_2 , b_1 і b_2 , c_1 і c_2 . Побудувати скільки завгодно пар відповідних прямих [2, 21].*

Виконаємо побудову відповідних елементів в програмі GRAN-2D (Рис. 1). Алгоритм побудови аналогічний до того,

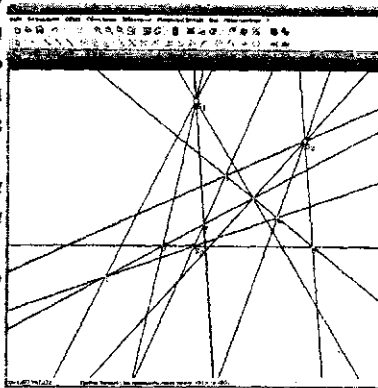


Рис. 1

який наведений у книзі М.Ф. Четверухіна «Проективна геометрія» [4, 120].

Створимо макрос побудови. Після виклику команди меню «Створити макрос» або натискання аналогічної кнопки панелі інструментів, вводимо задані елементи, вказуємо на результат побудови та описуємо кожен крок задання об'єктів, необхідних для правильного виконання самої побудови. Останнім етапом є збереження створеної макроконструкції на комп'ютері.

Детальніше опишемо розробку макроконструкції до розв'язування задачі з теми «Проективна теорія кривих другого порядку».

Задача. *Криву другого порядку задано п'ятьма точками. Побудувати дотичні до неї в будь-яких двох точках, беручи ці точки за центри пучків, що утворюють цю криву [3, 118].*

Задамо у робочому полі програми п'ять довільних точок (рис. 2).

Відповідно до *основної теореми для рядів другого порядку точки ряду другого порядку проєкціюються із будь-яких двох точок цього ряду двома проективними пучками* [4, 158]. Тоді відповідно до цього твердження точки A і B виберемо за центри двох проективних пучків.

Тоді точки C , D , E будуть перетином відповідних променів двох проективних пучків з центрами A і B . Дотичною до кривої другого порядку в точці A називається пряма, яка відповідає прямій BA пучка $\{B\}$ проективного до пучка $\{A\}$ [4, 154]. Таким чином, задача звелася до побудови прямої другого пучка $\{A\}$, котра відповідає прямій AB в заданій проективній відповідності двох пучків (використовуємо базову задачу).

Отже, щоб розв'язати задачу за допомогою програми GRAN-2D, скористаємося вже створеною макроконструкцією. Для цього в пункті меню «Макроконструкція» командою «Виконати макрос» або аналогічно кнопкою на панелі інструментів завантажимо відповідний файл, виконаємо вказівки програми, вказуючи задані фігури і в результаті GRAN 2D виконає побудову шуканого об'єкта (рис. 3). Аналогічну дотичну можна побудувати в точці B , віднівши пряму AB до пучка A і знайти їй відповідну в пучку B .

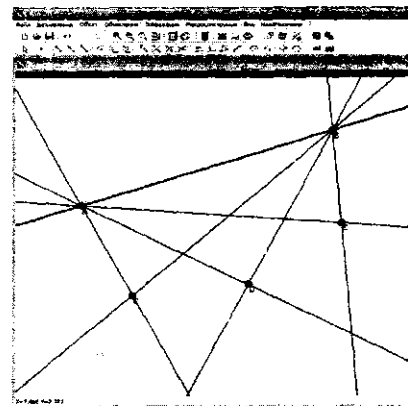


Рис. 2.

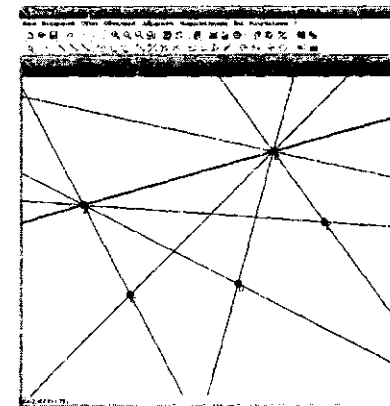


Рис. 3.

Створювати макроконструкції можуть і самі студенти, виконуючи, наприклад, домашню контрольну роботу, не тільки в розглянутій програмі, а й у більш складних математичних пакетах.

В результаті такого використання комп'ютера в навчальному процесі і в організації самостійної роботи студентів звичайна задача з проєктивної геометрії буде перетворюватися в навчальну задачу. У процесі її розв'язування той, хто навчається, залучає знання з геометрії, інформатики, психології сприймання. Це допомагає зацікавити студентів предметом, краще зрозуміти матеріал, підвищити самооцінку.

Література

1. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках геометрії. / М.І. Жалдак, О.В. Вітюк – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2000. – 168 с.
2. Павлов В.А. Збірник задач з проєктивної геометрії. / В.А.Павлов. – К.: Вища школа, 1971. – 164 с.
3. Сергунова О.П. Практикум з проєктивної геометрії / О.П. Сергунова, В.М. Котлова. – К.: Вища школа, 1971. – 188 с.
4. Четверухин Н.Ф. Проективная геометрия / Н.Ф.Четверухин. – М.: Учпедгиз, 1961 г. – 360 с.