

<i>Кочагіна М. Н., Кочагін В. В.</i> Информационное обеспечение внеурочной математической деятельности учащихся	278
<i>Крамаренко Т. Г.</i> Використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні майбутніх вчителів математики	280
<i>Лисова М. И.</i> Использование современных образовательных технологий в подготовке будущих учителей математики	282
<i>Манцевич Д. С.</i> Анализ интернет ресурсов, предназначенных для подготовки старшеклассников к вступительным испытаниям по математике в вузы	284
<i>Марченко О. М., Солонько О. А.</i> Методика розвитку наочно-образного мислення учнів основної школи при вивченні теми «Відсотки» з використанням програми творення електронних таблиць Microsoft Excel	286
<i>Моллов Антон И.</i> Актуальные проблемы методики обучения информатики - аналогия с методикой обучения математики	288
<i>Мосіюк О. О.</i> Використання GRAN 2D для проведення етапів побудови і дослідження при розв'язуванні задач на побудову	290
<i>Олексюк О. А.</i> Використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі підвищення кваліфікації вчителів математики	292
<i>Павліна О. В.</i> Використання інформаційно-комунікаційних технологій для активізації навчально-пізнавальної евристичної діяльності учнів у навчанні математики	294
<i>Пирютко О. Н.</i> Интерактивная доска как многофункциональное средство обучения	296
<i>Раздуй О. М., Примаков А. В.</i> Методичні особливості впровадження інформаційних технологій в процес викладання вищої математики та фізики у вищих навчальних закладах	298
<i>Рамський Ю. С., Рамська К. І.</i> Обчислювальний експеримент як засіб формування інформатичних компетентностей майбутнього вчителя математики	300
<i>Ратнікова О. М.</i> Методичні вимоги до використання евристичних засобів навчання у курсі планіметрії	302
<i>Рудь Ю. Г.</i> Деякі задачі для курсу «Теорія алгоритмів та обчислювальних процесів»	304
<i>Селякова Л. І., Ворона А. О.</i> Про особливості дистанційного курсу з лінійної алгебри для студентів-математиків	306
<i>Соколовська І. С.</i> Комп'ютерна підтримка стохастичних методів розв'язування управлінських задач	308
<i>Станев Ст.Ст., Железов Ст.К., Великова Т.Б., Неделчева В.Д., Иванова М.А.</i> К вопросу применения термина «эффективность стегосистем» в учебном курсе «Компьютерная стеганография»	310
<i>Тончева Н. Х.</i> Осуществление связи теории с практикой во время геометрических занятий с помощью Google SketchUp	312
<i>Троян Л. Ф.</i> Особливості використання програми Advanced Grapher під час викладання математичних дисциплін у ВНЗ	314
<i>Флегантов Л. О.</i> Принципи дидактики вищої школи в умовах web-зорієнтованого навчання математики	316
<i>Хара О. М.</i> Лекції з прикладами для інтерактивного навчання в дистанційному курсі з математики для абітурієнтів	318

УДК 514.115: 004.588

ВИКОРИСТАННЯ GRAN 2D ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ЕТАПІВ ПОБУДОВИ І ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИ РОЗВ'ЯЗУВАННІ ЗАДАЧ НА ПОБУДОВУ

О. О. Мосіюк, Житомирський державний університет ім. І. Франка

Задачі на побудову є тим ключем до розуміння краси, яку приховує у собі геометрія як наука. Унікальне поєднання рисунка і чіткої логіки міркувань при розв'язуванні геометричної задачі такого типу сприяє розвитку у студентів і учнів уяви, уявлень, нестандартного логічного мислення тощо. Нажаль, скорочення годин на геометрію у школі не дозволяє детально розглянути на уроках процес розв'язання таких задач і навчити учнів цьому мистецтву. Компромісом є застосування сучасних інформаційно-телекомунікаційних технологій. Зокрема, для пришвидшення проведення етапів «Побудова» і «Дослідження». Саме тому важливо навчити студентів-математиків педагогічних університетів, а також працюючих вчителів (на курсах підвищення кваліфікації) використовувати комп'ютер при розв'язанні задач на побудову.

Процес розв'язання можна розділити на два етапи: аналіз і доведення виконується на дошці, побудова і дослідження — за допомогою комп'ютера. Так один із студентів виконує аналіз біля дошки, в результаті якого формулюємо алгоритм побудови. Далі всі виконують побудову самостійно на комп'ютері. Після цього визначаємо кроки, які можна було б автоматизувати (створення макросів). Доведення виконує один студент на робочому місці або біля дошки. Етап дослідження проводимо за допомогою ППЗ, динамічно змінюючи розміри заданих фігур.

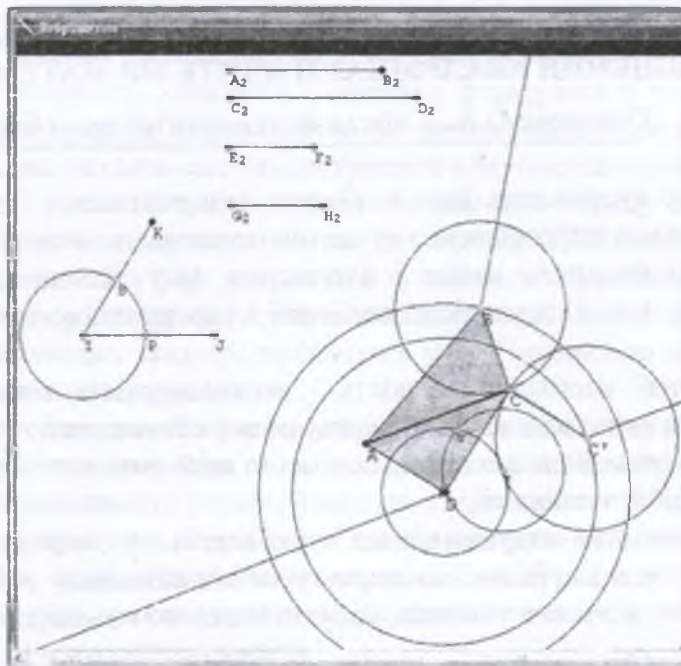
Розглянемо використання педагогічного програмного засобу GRAN2D, розробленого під керівництвом академіка Жалдака М. І. (Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова) [1], для виконання етапів побудови і дослідження конструктивної задачі, яка розв'язується методом паралельного перенесення.

Задача. Побудувати чотирикутник за його діагоналями, кутом між ними і парою протилежних сторін.

Провівши аналіз даної задачі відмічаємо, що вона зводиться до побудови трикутника за двома сторонами і кутом між ними.

Розпишемо виконання побудови в програмі GRAN 2D. 1. Задамо відрізки діагоналей, протилежних сторін та кут між діагоналями (користуємося командою «Відрізок» на панелі інструментів). 2. Задаємо пряму і у вибрану півплощину відкладаємо трикутник DBC' та вказуємо точку D на прямій — вершину трикутника (команди «Пряма через дві точки» і «Точка на прямій»). 3. Від цієї вершини відкладаємо відрізок DC' , рівний одній із діагоналей. Для цього, скориставшись командою «Коло із заданим радіусом», проводимо коло із центром у вказаній точці і вибраним радіусом. Командою «Перетин об'єктів» відмічаємо точку C' перетину прямої і кола. 4. Відкладаємо кут $C'DB$ рівний даному куту KIJ , повторюючи крок за кроком дії, аналогічні до тих, які виконуємо при виконанні цієї ж побудови у зошиті з циркулем і лінійкою. 5. На іншій стороні кута відкладаємо відрізок рівний другій діагоналі (крок аналогічний до дії № 3). 6. З'єднуємо кінці двох відрізків (команда «Відрізок через дві точки») — отримаємо перший трикутник DBC' . 7. Побудуємо трикутник BCC' за трьома сторонами. Для цього проведемо два кола з радіусами заданих сторін і центрами у вершинах третьої сторони трикутника DBC' . 8. Знаходимо точки перетину цих кіл — вершину C . 9. Виконуємо паралельне перенесення сторони DC' за напрямом $C' \rightarrow C$. Можна провести розрахунки аналітично або ж графічно, за допомогою відповідних команд програми GRAN. 10. Командою «Відрізок» з'єднуємо послідовно точки D, A, B, C .

Результат побудов зображено на малюнку.



Процес побудови можна спростити. Для цього студентам пропонується виконати автоматизацію окремих побудов — створення макроконструкцій.

Проведемо дослідження. Для цього варіюватимемо розмірами заданих умовою фігур. Якщо кут між діагоналями рівний 180° і більше, задача розв'язку не має, що й відобразить на екрані програма GRAN.

В результаті змін довжин заданих протилежних сторін чотирикутника можна дійти висновку, що розв'язок задача матиме при умові існування трикутника $C'SB$ —

$$E_2F_2 + G_2H_2 > \sqrt{A_2B_2^2 + C_2D_2^2 - 2A_2B_2 \cdot C_2D_2 \cos \alpha}.$$

В даній задачі, якщо її розглядати з позицій метрики, отримаємо один розв'язок, а якщо розв'язувати її як позиційно-метричну, то отримаємо вісім різних розміщення шуканої фігури.

Важливим фактором для розуміння задачі є створення самим студентом макроконструкції, яка дозволяє автоматично виконувати побудову, виходячи із заданих графічно вихідних даних.

Таким чином, за допомогою ПК можна зекономити час на виконання громіздких побудов, провести візуально вичерпне дослідження, визначити умови існування розв'язків; навчити студентів і вчителів використовувати інформаційні-комунікаційні технології в навчанні, підвищити загальну культуру володіння комп'ютером.

Література

1. Жалдак М. І., Вітюк О. В. Комп'ютер на уроках геометрії / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. — К.: НПУ імені М. П. Драгоманова. 2000. — 168 с.

Анотація. Мосіюк О. О. Використання GRAN 2D для проведення етапів побудови і дослідження при розв'язуванні задач на побудову. Розглянуто приклад застосування GRAN 2D, для проведення етапів побудови і дослідження при розв'язанні задач на побудову.

Анотация. Мосіюк О. О. Использование GRAN 2D для проведения этапов построения и исследования при решении задач на построение. Рассмотрен пример применения GRAN 2D, для проведения этапов построения и исследования при решении задач на построение.

Summary. Mosiyuk O. O. Using GRAN 2D for the stages of construction and study in solving problems in construction. The author considers the example of the application GRAN 2D, for which the steps of the construction and study in solving problems in construction.

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ ТЕОРІЇ І МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ



До 80-річчя з дня народження
ДОКТОРА ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК, ПРОФЕСОРА
З. І. СЛЕПКАНЬ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

11–13 ТРАВНЯ 2011 РОКУ

М. КИЇВ