2. Алябьева, Р.В. Методика проведения экскурсии / Р.В. Алябьева. – М.: Академия, 2004. – с. 35-37

3. Шолохов, В.Н. Организация и проведение экскурсий / В.Н. Шолохов. – М.: Профиздат, 2005. – 87 с.

4. Жарков, А.Д. Экскурсия как педагогический процесс: методические рекомендации / А.Д. Жарков. – М.: ЦРИБ «Турист», 2003. – с. 39-45

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РАЗДЕЛА АНАЛИТИЧЕСКОЙ ГЕОМЕТРИИ «ПРЯМАЯ ЛИНИЯ НА ПЛОСКОСТИ» К РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ ШКОЛЬНОГО КУРСА ГЕОМЕТРИИ

*Автор: **Цирик В.С.**, студент 4 курса специальность «Математика»*
*Научный руководитель: **Асканбаева Г.Б.**, старший преподаватель*
Костанайский государственный педагогический университет

В основе аналитической геометрии лежит метод координат, позволяющий решать геометрические задачи средствами алгебры. Этот метод был впервые сформулирован и систематически применен в геометрии Р. Декартом – известным французским математиком XVII века. Суть его состоит в том, что на плоскости или в пространстве фиксируется вспомогательная геометрическая фигура, позволяющая любой точке сопоставить некоторую систему чисел. Эти числа называются координатами точки. В большинстве случаев исходная вспомогательная фигура представляет собой одну или несколько осей (осью называют прямую, на которой выбрано определенное направление). Такие оси называют координатными осями. Под системой координат понимают обычно отображение, которое точкам плоскости или пространства с помощью выделенной вспомогательной фигуры ставит в соответствие системы чисел, однозначно определяющие положение точки относительно этой фигуры. Любая геометрическая фигура всегда рассматривается как множество точек, обладающих определенным свойством, присущим только точкам этой фигуры и никаким другим. Это накладывает определенные ограничения на координаты точек, принадлежащих геометрической фигуре Ф, что выражается на языке алгебры так: координаты точек Ф удовлетворяют некоторому вполне определенному уравнению при системе уравнений. Таким образом, если на плоскости или в пространстве фиксирована некоторая система координат, то точке отвечает набор чисел ее координаты, а линиям и поверхностям уравнения или системы уравнений, которым удовлетворяют координаты точек этих геометрических фигур. Аналитическая геометрия органически объединила геометрию с алгеброй и математическим анализом, что впоследствии привело к большому прогрессу в развитии математики и ее приложений к естественным наукам [1, с. 5].

В данной статье рассматривается взаимоотношения между аналитической геометрией и её применения в школьном курсе геометрии. При изучении данного материала в школе, ученики автоматически подготавливаются к ВУЗам, не подозревая этого.

В курсе аналитической геометрии не дается определения прямой, так, как прямая является основным, неопределяемым геометрическим объектом. Что на чертеже мы можем изобразить лишь часть прямой, а всю прямую мы представляем себе простирающейся бесконечно в обе стороны.

Актуальность темы обусловлена тем, что рассматриваемый материал охватывает широкий аспект задач, объединяющий школьный курс и курс аналитической геометрии.

Сущность метода координат как метода решения задач состоит в том, что, задавая фигуры уравнениями и выражая в координатах различные геометрические соотношения, мы можем решать геометрическую задачу средствами алгебры. Обратно, пользуясь координатами, можно истолковывать алгебраические и аналитические соотношения и факты геометрически и таким образом применять геометрию к решению алгебраических задач.

Приведем примеры:

Пример 1. Вычислить расстояние между прямыми, содержащими противолежащие стороны ромба, если длины его диагоналей равны a и b.

Решение. Пусть ABCD-данный ромб, а O-точка пересечения диагоналей. Примем точку O за начало прямоугольной системы координат, а оси направим вдоль диагоналей так, чтобы точки C и B лежали на положительных лучах координатных осей. В этой системе вершины ромба будут иметь координаты

$$A\left(-\frac{a}{2},0\right),B\left(0,\frac{b}{2}\right),C\left(\frac{a}{2},0\right),D\left(0,-\frac{b}{2}\right).$$

Задача сводится к нахождению расстояния от точки A до прямой BC. Уравнение прямой BC имеет вид: $2bx+2ay-ab=0$.Расстояние от A до этой прямой равно:

$$\rho=\frac{\left|-2b\frac{a}{2}-ab\right|}{\sqrt{4b^2+4a^2}}=\frac{2ab}{2\sqrt{b^2+a^2}}=\frac{ab}{\sqrt{b^2+a^2}}.$$

Пример 2. Дан параллелограмм ABCD. Точка M – середина стороны BC, точка N – середина отрезка AM. Прямая DN пересекает сторону AB в точке K. Найдите площади треугольников ADK и AKN, если площадь параллелограмма ABCD равна одному [3].

Решение. Аффинную систему координат $A\overrightarrow{e_1}\overrightarrow{e_2}$ выберем так, как показано на рис 1.

В этой системе координат вершины параллелограмма имеют координаты A(0,0), B(0,1), C(1,1), D(1,0). Пусть M и N – середины прямых BC и AM соответственно. Эти точки имеют координаты M($\frac{1}{2}$, 1), N($\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$).

Напишем уравнения прямых AB и DN:

$$\text{AB: } x = 0; \text{ DN:} 2x + 3y - 2 = 0.$$

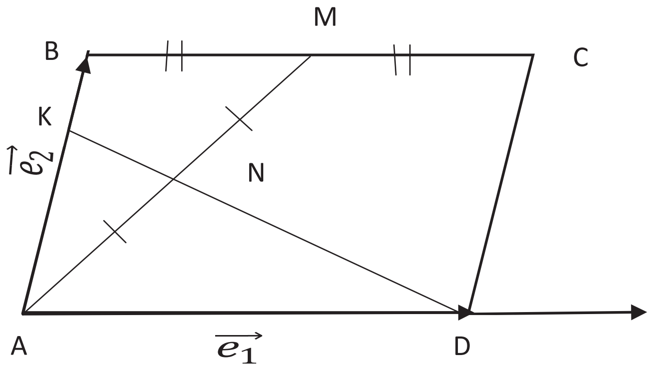

Рисунок 1

Найдем координаты точки К, решив систему

$$\begin{cases} 2x + 3y - 2 = 0 \\ x = 0 \end{cases}. \; x = 0 \Rightarrow y = \frac{2}{3} \; \text{К}(0, \frac{2}{3}).$$

Вычислим площадь треугольника AKD:

$$\frac{S_\Delta ABD}{S_\Delta AKD} = \frac{AB}{AK} \frac{\frac{1}{2}}{S_\Delta AKD} = \frac{1}{\frac{2}{3}} S_\Delta AKD = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} = \frac{1}{3}.$$

$$\frac{S_\Delta AKD}{S_\Delta AKN} = \frac{KD}{KN} \frac{\frac{1}{3}}{S_\Delta AKD} = \frac{4}{1} S_\Delta AKN = \frac{\frac{1}{3}}{4} = \frac{1}{12}$$

Ответ: $S_\Delta AKD = \frac{1}{3}$; $S_\Delta AKN = \frac{1}{12}$

Метод координат является необходимой составляющей для решения задач различного уровня. Использование данного метода, позволяет учащимся значительно упростить и сократить процесс решения определенных задач.

Метод координат обеспечивает тесную связь между алгеброй и геометрией. Метод координат дает возможность строить доказательства и решать многиепланиметрические задачи более рационально, красиво, чем чисто геометрическими способами.

Список использованной литературы

1. Бакельман И.Я. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Учеб. пособие для студентов пед. нн-товпо специальности №2105 «Физика». – М., «Просвещение», 1976. – 288 с.

2. Атанасян Л. С., Базылев В. Т. Геометрия. В 2-х ч. Ч. I. Учеб. Пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов. – М.: Просвещение, 1986. – 336 с., ил.

3. Готман Э. Г. Задачи по планиметрии и методы их решения. – Москва. Издательство «Просвещение» Комитета Российской Федерации по печати, 1996. – с. 239.

ПРИМЕНЕНИЕ ГРУППОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

Автор: ***Шайкина Г.Б.****, студентка 4 курса специальности «Математика»*
Научный руководитель: ***Калжанов М.У.****, к.ф.-м.н.,доцент*
Костанайский государственный педагогический университет

Системно-деятельностный подход подразумевает деятельность самих учащихся, поэтому важным условием является формирование коммуникативных умений. Одной из актуальных форм развития коммуникативных возможностей является организация групповой деятельности на уроке.

Организация группового мыследеятельностного взаимодействия занимает важное место в системе обучения. Основная цель групповой работы – развитие мышления учащихся. В то же время эффективность групповой работы проявила себя и в скорости решения задач, и в создании благоприятных условий для учебного самоопределения, и в формировании навыков организаторской работы, и, пожалуй, самое важное, в формировании рефлексивных способностей [1].

При совместной деятельности проявляется, в первую очередь, активность учащихся в малых группах – там им комфортнее. Учащийся пока еще не может по разным причинам публично выступать и высказывать свои мысли вслух перед всем классом и учителем, но зато в группе он может занимать активную позицию, обсуждать наравне со всеми предложенные вопросы и задания. Учащийся в такой ситуации чувствует себя увереннее, что достаточно важно, особенно на первом этапе обучения.

Групповая технология – это такая технология обучения, при которой ведущей формой учебно-познавательной деятельности учащихся является групповая. При групповой форме деятельности класс делится на группы для решения конкретных учебных задач, каждая группа получает определенное задание (либо одинаковое, либо дифференцированное) и выполняет его сообща под непосредственным руководством лидера группы или учителя. Цель технологии группового обучения – создать условия для развития познавательной самостоятельности учащихся, их коммуникативных умений и интеллектуальных способностей посредством взаимодействия в процессе выполнения группового задания для самостоятельной работы. Групповая форма работы описана у А.Г. Ривина, В.К. Дьяченко, Н. Гузик, И. Первина, В.Фирсова, А. Гин, и др.

Групповая технология позволяет организовать активную самостоятельную работу на уроке. Это работа учащихся в статической паре (где объединяются учащиеся, сидящие за одной партой); динамической паре (где