

Л.О. Соколенко
доцент, кандидат педагогічних наук, доцент
м. Чернігів, Україна,
liliysokol9@gmail.com

ПРО ЗАСТОСУВАННЯ ТЕОРІЇ ПРЯМОЇ ДО РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ШКІЛЬНОГО КУРСУ ГЕОМЕТРІЇ

Теорія прямої ліній, яка вивчається в курсі аналітичної геометрії, має безпосереднє відношення до шкільного курсу геометрії. Певна увага цьому питанню приділена авторами навчальних посібників з геометрії для студентів педагогічних університетів [1, с. 71-73, с. 196-198], [6, с. 101-103].

Задачі шкільного курсу математики, під час розв'язування яких використовуються методи аналітичної геометрії, та задачі, які допомагають поглянути на елементарну математику з точки зору вищої відіграють роль засобів професійної спрямованості навчання аналітичної геометрії [3, с.225].

Особливу увагу цим типам задач слід приділяти під час підготовки студентів, які опановують спеціальність 014.04 «Середня освіта (Математика)» під час навчання фундаментальної дисципліни «Аналітична геометрія» та фахових дисциплін «Елементарна математика», «Методика навчання математики» (МНМ), «Наукові основи шкільного курсу математики» (НОШКМ).

Згідно з нині діючими програмами з математики для загальноосвітніх навчальних закладів (5-9 класи) учні 9-го класу, вивчаючи тему «Координати на площині», мають навчитись доводити теореми про: відстань між двома точками; координати середини відрізка; зображувати та знаходити на малюнках геометричну фігуру (пряму, коло) за її рівнянням у заданій системі координат; записувати рівняння кола та прямої; застосовувати вивчені формули й рівняння фігур до розв'язування задач.

Навчальною програмою для поглибленого вивчення математики 8-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів під час вивчення теми «Декартові координати на площині» передбачено розширення змісту навчального матеріалу, зокрема за рахунок вивчення формул поділу відрізка в заданому відношенні, формули відстані від точки до прямої, розгляду взаємного розміщення кола та прямої.

Очевидно, що зміст навчального матеріалу шкільного курсу планіметрії по даній темі є елементами теорії прямої лінії на площині, яку вивчають студенти першого курсу. Добираючи систему задач по темі «Пряма лінія на площині» слід включити задачі для розв'язування яких:

а) достатньо теоретичного матеріалу відомого зі шкільного курсу

геометрії; б) необхідно володіти матеріалом на поглибленому рівні; в) необхідно виконати додаткові побудови; г) потрібно використати факти з теорії прямої лінії, які стали відомі з курсу аналітичної геометрії.

Прикладом таких задач можуть бути наступні задачі:

а) [5, с. 70, № 35] Сторони трикутника лежать на прямих $x + 3y - 2 = 0$, $2x + y + 5 = 0$, $3x - 4 = 0$. Складіть рівняння висот цього трикутника.

б) [5, с. 70, № 24] Дано дві вершини трикутника $A(2; 2)$, $B(3; 0)$ і точка перетину його медіан $D(3; 1)$. Знайти третю вершину C .

в) [5, с. 71, № 41] На прямій $4x + 3y - 12 = 0$ знайти точку, рівновіддалену від точок $A(-1; -2)$ і $B(1; 4)$.

г) [5, с. 70, № 21] Провести через точку $A(3; 3)$ пряму, які утворюють кут 45° з прямою $5x - 4y - 1 = 0$.

Розгляд задач перших трьох типів варто продовжити під час навчання дисципліни «Елементарна математика», надавши перевагу задачам, розв'язування яких передбачає володіння знаннями з кількох тем шкільного курсу геометрії. Такими задачами можуть бути задачі, під час розв'язування яких використовуються властивості правильного трикутника, властивості паралелограма. Наприклад задачі №45, №44 з [5, с. 71].

На практичних заняттях з МНМ студенти мають можливість дослідити, яким чином відбувається застосування елементів теорії прямої лінії на площині до розв'язування задач у підручниках геометрії 9 класу, серед яких підручники [2], [4]. А саме, з'ясувати особливості підбору задач залежно від теоретичного матеріалу, передбаченого діючими програмами з математики для ЗНЗ та поглибленого вивчення курсу геометрії, виділити типи задач, визначити методи та способи їх розв'язування, розглянути методику навчання учнів застосування цих методів та способів.

Оскільки у ШКМ тема «Координати на площині» вивчається перед темою «Вектори на площині», то, на відміну від курсу аналітичної геометрії [1], [6], для обґрунтування її теорем та виведення формул використовується не векторний, а координатний метод. Особливо цікавим є застосування цього методу до розв'язування *опорних задач* з підручника [2, с. 45-46, №265, 272, 273]. Проведення порівняльного аналізу розв'язування таких задач в курсі аналітичної геометрії, та в шкільному курсі геометрії може бути здійснено під час навчання дисципліни НОШКМ.

Так для обґрунтування ознаки перпендикулярності прямих [2, с.45, №265] можуть бути використані властивість кутового коефіцієнта прямої, теорема про зовнішній кут трикутника, формула зведення:

$$tg \varphi_1 = tg(90^\circ + \varphi_2) = -ctg \varphi_2 = -\frac{1}{tg \varphi_2} \text{ звідки } tg \varphi_1 \cdot tg \varphi_2 = -1, \text{ отже, } k_1 \cdot k_2 = -1.$$

Аналізуючи запропоновані у підручниках системи задач, студенти мають можливість помітити, що спосіб розв'язання задачі обирають залежно від того, який теоретичний матеріал відомий учню на даний час. Наприклад, це стосується способу розв'язування задачі № 272 з підручника [2, с.46].

Сказане вище приводить до висновку, що для ефективної професійної підготовки фахівців спеціальності 014.04 «Середня освіта (Математика)» необхідним є взаємозв'язок між навчанням фундаментальних математичних та фахових методичних дисциплін.

Список літератури

1. Атанасян Л.С. Геометрія. В 2-х ч. Ч.1. Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов / Л.С. Атанасян, В.Т. Базилев. - М.: Просвещение, 1986.-336 с.
2. Бурда М.І. Геометрія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / М.І. Бурда, Н.А. Тарасенкова. – К.: УОВЦ «Оріон», 2017.-224 с.
3. Коломієць О.М. Про спосіб побудови системи задач з аналітичної геометрії // Матеріали міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО-2010), м. Черкаси, 24-26 листопада 2010 р. – Черкаси: Вид. відділ ЧНУ ім. Б.Хмельницького, 2010. – С. 224-225.
4. Мерзляк А.Г. Геометрія для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням математики: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонський, М.С. Якір. – Х.: Гімназія, 2017.-304 с.
5. Привалов И.И. Аналитическая геометрия.- М: Государственное издательство физико-математической литературы, 1961.-300 с.
6. Яковець В.П. Аналітична геометрія: Навчальний посібник / Яковець В.П., Боровик В.Н., Ваврикович Л.В. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004.-296 с.

Анотація. Соколенко Л.О. Про застосування теорії прямої до розв'язування задач шкільного курсу геометрії. У статті представлені типи задач, розв'язування яких пов'язано з застосуванням теорії прямої лінії. Виділені та охарактеризовані етапи роботи з цими задачами під час здійснення професійної підготовки вчителя математики.

Ключові слова. теорія прямої лінії, задачі шкільного курсу геометрії, професійна підготовка вчителя математики.

Summary. Sokolenko L. On the application of the theory of a straight to solving problems of the school course of geometry. The article presents the types of problems whose solving is connected with the application of the theory of a straight line. The stages of work with these problems are highlighted and characterized during of the professional training of the mathematics teacher.

Key words: the theory of a straight line, the problems of the school course of geometry, the professional training of the mathematics teacher.