

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Оспенников Н.А., Оспенникова Е.В. Виды компьютерных моделей и направления использования в обучении физике // Вестник Томского гос. пед. ун-та. – 2010. – № 4 (94). – С. 118–124.
2. Оспенников Н.А., Оспенникова Е.В. Формирование у учащихся обобщенных подходов к работе с компьютерными моделями // Известия Южного федерального университета. Педагогические науки. – 2009. – № 12. – С. 206–214.

УДК: 378

ЖОО-ДА АНАЛИТИКАЛЫҚ ГЕОМЕТРИЯНЫ ЗЕРТТЕУ ӘДІСТЕМЕСІ

Шияпов К. М., Әділақын А.

Қазақ Ұлттық қыздар педагогикалық университеті, Алматы қ., Қазақстан
kadrzhan2019@gmail.com

Аннотация. Авторлық мақалада «Аналитикалық геометрия» курсының оқытуда мектеп пен ЖОО арасындағы сабақтастықты жүзеге асыру үшін зерттеу әдістемесін дайындау қажеттілігі негіздеген. Білім беру жүйесінің әртүрлі сатылары арасындағы байланыстар шеңберінде тәрбие, оқыту, білім берудегі сабақтастық мәселелеріне арналған зерттеулер зерделенген. «Аналитикалық геометрия» курсының оқытуда мектеп пен ЖОО арасындағы сабақтастықты жүзеге асыру үшін алдымен ЖОО-да аналитикалық геометрияны оқыту әдістемесіне, жалғастырылатын тақырыптарға, ұғымдарға, әдістерге, мазмұндық – әдістемелік мәселелерге зерттеу жүргізу қажеттілігі келтірілген.

Түйінді сөздер: Аналитикалық геометрия, сабақтастық, әдістеме, педагогикалық университет

В авторской статье обоснована необходимость разработки методики исследования для реализации преемственности между школой и вузом при изучении курса «аналитическая геометрия». В рамках связей между различными ступенями системы образования изучены исследования, посвященные вопросам воспитания, обучения, преемственности в образовании. Для осуществления преемственности между школой и вузом при изучении курса «аналитическая геометрия» впервые дана необходимость проведения исследования методики преподавания аналитической геометрии в вузе, продолжающихся тем, понятий, методов, содержательно-методических проблем.

Ключевые слова: аналитическая геометрия, преемственность, методология, педагогический университет

"Methodology of research of analytical geometry in higher education institutions»

Abstract The author's article substantiates the need to develop a research methodology for the implementation of continuity between school and university in the study of the course "analytical geometry". Within the framework of the links between the various levels of the education system, studies have been conducted on the issues of education, training, and continuity in education. To ensure continuity between the school and the university in the study of the course "analytical geometry" for the first time, the necessity of conducting a study of the methods of teaching analytical geometry at the university, continuing topics, concepts, methods, content and methodological problems is given.

Keywords: analytical geometry, continuity, methodology, pedagogical university

ЖОО – да аналитикалық геометрияны зерттеу әдістемесі

Дәстүрлі түрде жоғары оқу орындарында аналитикалық геометрия бірінші курста оқытылады. Аналитикалық геометрияны оқыту көбінесе векторлық есептеулермен қатар жүреді. Осы бөлімде келесі ұғымдар қарастырылады: түзу, вектор, координаттар, аффиндік және тікбұрышты координаттар жүйесі, екінші ретті қисықтар және т.б.

Проблемалық мәселелер оны іске асыру тетігі болып табылады, олар студенттерге тұжырымдамаларды қабылдау кезінде ғана емес, оларды бекіту кезеңдерінде де қойылады. Осылы сұрақтарға жауап іздеу арқылы алдымен ментепте, содан кейін ЖОО-да оқыған ұғымдар арасындағы қайшылықты жоюға болады. Ұғымдарды зерттеудегі мектеп пен ЖОО арасында көзқарастардағы түсініксіздік проблемалық мәселелерді шешуге құнарлы материал береді, бұл оқушыларда қызығушылық тудырады және оқу материалдарын терең түсінуге, есте сақтауға ықпал етеді. Зерттеу объектілері арасындағы айырмашылықтар ұқсастыққа қарағанда айқын болады.

Педагогикалық мамандық үшін геометрияны зерттеу мына бөлімдерден басталады: «Векторлар және оларға қолданылатын операциялар. Жазықтықтағы және кеңістіктегі координаттар әдісі. Жазықтықтағы түзу сызық, кеңістіктегі түзу және жазықтық. Екінші ретті қисықтар, екінші ретті беттер. Жазықтық пен кеңістікті түрлендіру. Аффиндік және n өлшемді евклидті кеңістік».

Векторларды зерттеу кесінді ұғымын қарастырудан басталады.

Анықтама 1. $[AB]$ кесіндісінің ұштары белгілі тәтіппен орналасса онда ол бағытталған деп аталады. Егер алдымен A нүктесі, содан кейін B нүктесі берілсе, онда A нүктесі AB кесіндісінің басы деп, ал B нүктесі соңы деп аталады, AB деп белгіленеді [12, б. 10].

Осыдан кейін студенттерде «Вектор деген не?» деген сұрақ туады. Мұғалім вектор ұғымын бермес бұрын тағы бір анықтаманы айту керек.

Анықтама 2. AB және CD екі бағытталған кесіндінің бағыттары бірдей және ұзындықтары бірдей болса онда олар эквиполентті деп аталады [12, б. 10].

Бұдан әрі эквиполенттіліктің рефлексивтілік, симметриялық қасиеттері қарастырылады. Осылайша, вектор – бағытталған кесінділердің эквиваленттік класы, яғни барлық эквиполентті кесінділердің жиынтығы [17, б. 11].

Мұғалым вектордың координаталары ұғымын зерттемес бұрын студенттерге базис ұғымын түсіндіру керек.

Анықтама 3. Векторлар жиыны кеңістіктің базисі деп аталады, егер мына екі шартты қанағаттандырса: 1) осы кеңістікте берілген векторлар жиыны сызықты тәуелсіз болса; 2) кез-келген басқа векторлар осы векторлардың сызықтық тіркесі ретінде өрнектелсе [18].

«Жазықтықтағы және кеңістіктегі координаттар әдісі» бөлімінің «аффиндік координаттар жүйесі» тақырыбымен алғаш танысқан кезде студенттерде бірқатар сұрақтар туындайды:

«жазықтықтағы тікбұрышты координаттар жүйесі деген не?»;

«Қандай математикалық объектілер координаталар деп аталады?»;

«жазықтықтағы екі нүктенің арасындағы қашықтықты қалай табуға болады?»;

«Вектордың координаттарын қалай есептеу керек?»;

«Кесінді ортасының координаттары қандай формула бойынша есептеледі?» және т.б.

Сонымен қатар, тікбұрышты жүйемен қатар басқа координаттар жүйесі бар (аффин, поляр). Мектеп курсында оқушылар тек тікбұрышты координаттар жүйесін оқумен шектеледі. Содан кейін аффиндік координаттар жүйесінің негізгі ұғымдары мен фактілері келтіріледі.

Анықтама. Аффиндік координаттар жүйесі дегеніміз осы жазықтықтағы бір түзудің бойында жатпайтын O, A_1, A_2 үш нүктенің жиынтығы. Ол былай деп жазылады: $R = \{O, A_1, A_2\}$ [17, С. 33].

OA_1 және OA_2 бағытталған кесіндісі V векторлық кеңістігінде $\{\vec{e}_1, \vec{e}_2\}$ базисын құрайтын $\vec{OA}_1 = \vec{e}_1$ және $\vec{OA}_2 = \vec{e}_2$ векторларын анықтайды.

Бұл жағдайда аффиндік координаттар жүйесі мен мектептен белгілі тікбұрышты координаттар жүйесі арасында ұқсастық бар екенін аңғаруға болады. Яғни, тікбұрышты координаттар жүйесі аффиндік жүйенің ерекше жағдайы деп айтуға болады.

Жазықтықтағы түзудің орналасуы келесі сұрақтар шеңберінде қарастырылады: нүктені және бағыттаушы векторды қолдана отырып түзуді орнату; екі нүктенің көмегімен; бұрыштық коэффициентімен, параметрлік теңдеулерімен; түзудің жалпы теңдеуін құру. Бұл мәселелерді қарастыру дәйектілігі әртүрлі болуы мүмкін. Мысалы, В. Т. Базылев ұсынған «жазықтықтағы түзулер және оны белгілеу әдістері» тақырыбында келесі ретпен материалдарды қарастыруды айтады: бағыттаушы вектор, түзудің параметрлік теңдеуі, аффиндік координаттар жүйесіндегі түзудің кейбір теңдеулері, түзудің екі нүкте және бағыттаушы вектор арқылы өтетін теңдеуі, k бұрыштық коэффициент арқылы өтетін түзудің теңдеуі, түзудің жалпы теңдеуі және т.б.

Біз оқуды келесі сұрақтарды қоюдан бастаймыз:

«Түзу туралы не білесің?» (бұл $y=kx+b$ теңдеу түрінде берілген түзу);

«Түзудің теңдеуі қай түрде беріледі?» ($y=kx+b$ түрінде);

«Коэффициент k нені білдіреді?» (түзудің ox өсімен жасайтын бұрышының тангенсі) және т.б;

Студенттерге түзудің $y=kx+b$ теңдеуінен басқа, есептерді шешуде қолданылатын басқа тиімді теңдеу түрлерінің бар екендігін түсіндіру керек. Тақтаға $Ax+By+C=0$ теңдеуін жазып, бұл теңдеудің графигі қандай болатынын сұрау керек. Түзудің теңдеуі туралы теомераны қарастыру керек.

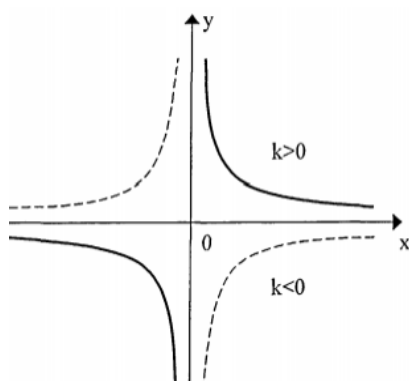
Теорема. Тікбұрышты координаттар жүйесінде кез-келген түзудің теңдеуі $Ax+By+C=0$ бірінші дәрежелі теңдеу түрінде беріледі.

Мектеп курсына түзудің теңдеуі туралы теорема дәлелдеуімен беріледі. Содан кейін студенттер аффиндік координаттар жүйесінде анықтаудың басқа тәсілдерімен танысады. Тақырыпты зерттеу келесі мәселелерді талқылаумен аяқталады: «оқу кезінде математикалық анализдің қандай элементтерін жиі қолдандың?» (жауап: тангенс). Сол арқылы пәнаралық байланыстың бар екендігін түсінеді.

Екінші ретті қисықтарды қарастырмас бұрын алдымен теңдеулер мен функцияның графигі арасындағы байланыс қарастырылады.

Гипербола

Гиперболаны зерттеуді мұғалім студенттерге «гипербола туралы не білесің? Декарттық координаттар жүйесінде қалай бейнеленеді?» деген сұрақты қоюдан бастайды (оқушыдао гипербола $y = \frac{k}{x}$ функциясының графигі екендігін болжап айтады және графигін (1 сурет) сызады).

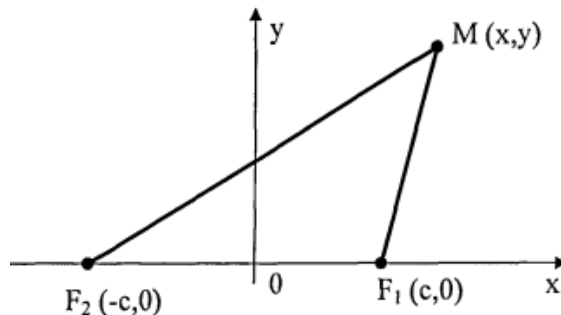


1 сурет

Мұғалім бұл жауаптың нақты жауап емес екендігін түсіндіріп айту керек. Гиперболаның нақты анықтамасы оның сипаттамалық қасиетіне негізделген.

Анықтама. Гипербола дегеніміз фокустар деп аталатын берілген екі нүктеден ара қашықтықтарының айырмасы тұрақты санға ($2a$ саны, бұл сан фокустардың ара қашықтығы $2c$ сананан кіші болуы керек) тең болатын нүктелер жиыны [19].

Тікбұрышты координаттар жүйесінде гиперболаның графигін салу үшін, фокустары абсцисса осьнің бойында, дәл ортасында орналасады, сонда $F_1(c, 0)$ және $F_2(-c, 0)$ фокустары болады (2 сурет).



2 сурет

Гиперболаның анықтамасы бойынша $|F_1M - F_2M| = 2a$, мұндағы F_1M және F_2M – M нүктесінің фокустық радиусы, демек $F_1M = \sqrt{(x-c)^2 + y^2}$

$$\text{және } F_2M = \sqrt{(x+c)^2 + y^2}.$$

$$\left| \sqrt{(x-c)^2 + (y-0)^2} - \sqrt{(x+c)^2 + (y-0)^2} \right| = 2a$$

Қарапайым түрлендіру жүргізу арқылы мына теңдеуге келтіреміз:

$$x^2(c^2 - a^2) - a^2y^2 = a^2(c^2 - a^2)$$

$$c^2 - a^2 = b^2 \text{ орнына қойсақ,}$$

$b^2x^2 - a^2y^2 = a^2b^2$ теңдеуін аламыз. Теңдеудің екі жағын бірдей a^2b^2 -ге бөлсек мына теңдеуді аламыз:

$$\frac{x^2}{b^2} - \frac{y^2}{a^2} = 1 \quad (1)$$

Сонымен, егер $M(x, y)$ нүктесі гиперболада жатса, онда оның координаттары теңдеуді қанағаттандырады кері тұжырым: егер нүктенің координаттары теңдеуді қанағаттандырса, онда бұл нүкте осы гиперболаның бойында жатады.

Осыдан кейін, гиперболаның қасиеттері қарастырылады. Гиперболалар бір-бірінен қалай ерекшеленеді деген сұрақ туындайды.

Гиперболаны зерттеудің соңғы кезеңінде мектеп пен университет арасында гипербола ұғымдарының байланысы туралы маңызды ескерту қарастырылады.

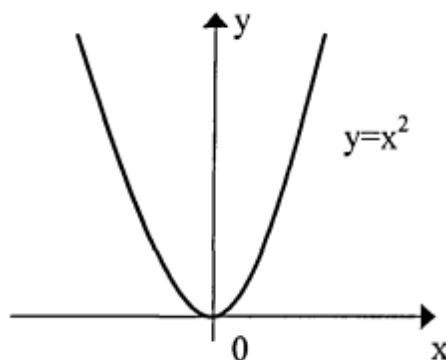
Ескерту. Егер (1) теңдеуде $a=b$ болса, онда гиперболаның мына теңдеуі шығады:

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{a^2} = 1$ немесе $x^2 - y^2 = a^2$. мұндай гиперболалар $y = \pm x$ теңдеуімен анықталады.

Сонымен, мектепте оқыған ұғымдар ЖОО-да оқытылатын гиперболалық тұжырымдамаларға қайшы келмейді.

Парабола

Параболаны зерттеу келесі сұрақтарды қоюан басталады. «Парабола туралы не білесіз?» (болжамды жауап: парабола бұл квадраттық функцияның графигі), «парабола аналитикалық түрде қалай беріледі?» ($y = ax^2 + bx + c$). Декарттық координаттар жүйесінде парабола қалай бейнеленеді? (студент параболаны бейнелеу үшін тақтаға шақырылады).

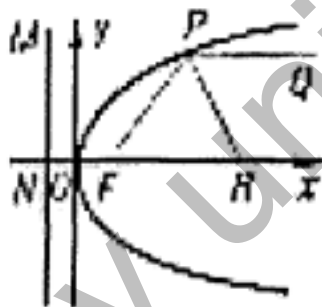


3 – сурет

Мұғалім бұл жауап толық жауап болмайтынын, өйткені мектепте параболаның функцияның графигі деп айтылғанымен, ғылымда параболаны тәуелсіз зерттеу объектісі болып табылатынын түсіндіреді. Параболаны дәлірек анықтау үшін оның характеристикалық қасиетін түсіну керек болады.

Анықтама. Парабола дегеніміз фокус деп аталатын нүкте мен директриса деп аталатын түзуден қашықтықтары өзара тең болатын нүктелер жиыны [12].

Тақтаға сызылған график бұл мектепте оқытылатын квадраттық функцияның графигі екендігін түсіндіріп, бұдан былай параболаны оның зерттелген қасиеттерін қолданып салу керектігі ұсынылады.



4-сурет

Параболаны зерттеудің келесі кезеңінде келесідей сұрақ қойылады: 1. «(1) параболаның (2) параболадан айырмашылығы неде?» (студенттердің жауабы: (1) параболаны оу осіне қарағанда симметриялы, ал (2) параболаны ох осіне қарағанда симметриялы). 2. «(1) параболадан (2) параболаны алуға бола ма?» (студенттердің жауабы: болады, егер координаталық осьтердің атын өзгертсек).

Ескерту. Салынған параболаның функцияның графигі емес, өйткені x-тің әрбір мәніне y-тің екі мәні сәйкес келіп тұр. Мектепте оқыған параболаны – параболаның ерекше жағдайы.

Эллипс

Эллипсті зерттеген кезде, шеңбер эллипстің ерекше жағдайы екендігін атап өткен дұрыс.

Осылайша, әзірленген әдіс аналитикалық геометрия ұғымдарын анықтауда мектеп пен ЖОО-да көзқарастағы келіспеушіліктерді жоюға септігін тигізеді.

Осы әдістеме бойынша аналитикалық геометрияны оқыту нәтижесінде мектепте алған білімдері қайталап ғана қоймай, оларды дамытады, жаңа көзқарастар қалыптасады, бұл болашақ математика мұғалімдері үшін өте маңызды.

Қолданылған әдебиеттер

1. Лыкова, В.Я. Последовательно и гармонично: преемственность в воспитании [Текст] /В.Я. Лыкова. - Смоленск: СГИИ, 2001.-132 с.

2. Комарова, М.В. Преемственность обучения иностранному языку в средней и высшей школе : На примере технического вуза [Текст]: дис. канд. пед. наук : 13.00.08 / Комарова Марина Викторовна- Барнаул, 2002.-196 с.
3. Калинин, Е.А. Преемственность в содержании литературного образования между начальной и основной школой [Текст]: дис. ...канд. пед. наук : 13.00.02 / Калинин Евгений Александрович. - М., 2003.-223 с.
4. Магомеддибирова, З.А. Методическая система реализации преемственности при обучении математике [Текст]: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Магомеддибирова Зульпат Абдулгалимовна.- М., 2003.- 300 с.
5. Насирова, М.Е. Преемственность обучения начала математического анализа в школах и педагогическом институте [Текст]: дис. ... кан. нед. наук. / Нарисов М.Е.- Ташкент, 1992.-168 с.
6. Саранцев, Г.И. Методика обучения математики в средней школе [Текст]: учеб. пособи для студентов мат. спец. пед. вузо и ун-то / Г.И.Саранцев. М.: Просвещение, 2002. - 224 с.
7. Колягин, Ю.М. Организация народного образования во второй половине XVIII века [Текст] / Ю.М. Колягин, О.А. Саввина, О.В. Тарасова // Начальная школа. 2003. №8. С.47.
8. Луканкин, Г.Л. Проблемы и перспективы подготовки учителей математики на новом этапе реформы образования в Российской Федерации [Текст] / Г.Л. Луканкин // Профессиональная подготовка в высшей школе накануне XXI века.-М.: МПУ, ЕГПИ, 2007. С.86-91.
9. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала анализа [Текст]: Учебник для учащихся 10-11 классов общеобразовательных школ / А.Г. Мордкович-М.: Издательский дом «Новый учебник», 2009.-336 с.
10. Гальперин, П.Я. Введение в психологию [Текст] : учеб. пособие для вузов / П.Я. Гальперин. 2- изд. М.: Книжны до «Университет», 2000.-336 с.
11. Зимняя, И.А. Педагогическая психология [Текст] : учеб. нособие.
<http://sdo.mgaps.ru/books/KP1/M4/file/2.pdf>
12. Леонтьев, А.Н. Деятельность, сознание, личность [Текст] / А.Н. Леонтьев.
<https://www.marxists.org/russkij/leontiev/1975/dyeatyelnost/deyatyelnost-soznyanie-lichnost.pdf>
13. Груденов, Я.И. Совершенствование методики работ учителя математики [Текст] <https://www.twirpx.com/file/635598/>

37.378

MULTILINGUAL EDUCATION IN KAZAKHSTAN

Луговой А.А., Китибаева А.К.

Карагандинский университет им. академика Е.А. Букетова, г. Караганда, Казахстан,
alexsey.1996@mail.ru.

(Научный руководитель – PhD, доцент кафедры теории и методики иноязычной подготовки Китибаева А.К.)

The globalization and integration processes taking place in the world, in the world community, bring to the fore new topical issues related to the formation of a person capable of active life in a multinational, multicultural environment with a developed sense of respect and understanding of other cultures and peoples. Therefore, there is a need to reorient the goals of education in foreign language communication based on respect for the diversity of cultures, traditions and languages of different peoples, taking into account the principles of