

цифровой грамотности пользователей (госпрограммы цифрового обучения)[25][30]. - **Финансовая инклюзия:** устранение барьеров доступа для сельских жителей и МСБ через мобильные сервисы и стимулирование электронных платежей. Государство и частный сектор предпринимают шаги для решения этих проблем. **Государственные инициативы:** Во исполнение Указа Президента «О стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» (УП-6079 от 05.10.2020) утверждены программы цифровизации регионов и отраслей[18][31]. В рамках «Стратегии реформирования банковской системы 2020–2025» (УП-5992) поставлена задача расширить дистанционные услуги и автоматизировать процессы (скоринг, цифровую идентификацию)[5]. В 2023 г. парламент принял Закон «О платежах и платёжных системах»[28], а Центральный банк запустил цифровую регулятивную песочницу для тестирования финтех-решений[32][33]. Важным шагом стало создание при Центробанке специализированного офиса по внедрению финансовых инноваций и института «финтех-хаба» (по проекту к концу 2025 г.)[34][35]. Со стороны регулятора реализуется унификация IT-инфраструктуры банков и разрабатывается национальный стандарт защиты данных[7][26].

Частные инициативы: В стране действует первая в регионе Ассоциация ФинТех Узбекистана, созданная по инициативе ведущих отраслевых специалистов (2022 г.) для обмена опытом и взаимодействия с регулятором[33][36]. Банковские группы и IT-компании инвестируют в акселераторы, хакатоны и образование (аналог программы *WeFinTech* и *Wirise*). Приватные платформы (*Click*, *Payme*, *Billz*, «Узум маркет» и др.) активно развивают решения для МСБ и цифрового рынка. Регулярно проводятся мероприятия (Fintech & Banking Forum), форумы IT-предпринимательства и роад-шоу для привлечения инвестиций в отечественные стартапы.

Выводы. Финансовые технологии играют всё более ключевую роль в повышении эффективности банковского сектора Узбекистана. Цифровизация позволяет автоматизировать процессы кредитования и платежей, расширить доступность услуг в регионах и среди молодых пользователей, а также привлекает новые источники финансирования (стартапы и венчурные инвестиции). Государственная стратегия «Цифровой Узбекистан – 2030» и реформы банковского сектора создают институциональную базу для ускоренной трансформации[5][18]. Однако устойчивое развитие требует решения вызовов: усиления киберзащиты и нормативного поля, доработки инфраструктуры и формирования кадрового резерва. В этой связи приоритетными являются дальнейшее совершенствование регуляторных механизмов (включая песочницу и открытый банкинг), программы цифрового образования и партнёрство банков с финтех-компаниями и международными инвесторами. Учитывая благоприятные демографические и экономические факторы, Узбекистан имеет потенциал утвердиться как региональный финтех-хаб, что потребует совместных усилий власти и бизнеса для реализации описанных стратегий и инициатив.

Список литературы

1. Указ Президента Республики Узбекистан от 5 октября 2020 г. № УП-6079 «О стратегии Цифровой Узбекистан – 2030».
2. Центральный банк Республики Узбекистан. Годовой отчет, 2024 г. – Ташкент, 2025.
3. KPMG. Fintech in Central Asia: 2024 Outlook. – Москва: KPMG, 2024.
4. Исмаилов А.Ш. Развитие мобильного банкинга в Узбекистане // Банковское дело. – 2024. – №3. – С. 22–29.
5. Джалилова Д.М. Электронные платежи в условиях цифровизации экономики // Экономика и финансы. – 2023. – №7. – С. 10–15.
6. World Bank. Digital Financial Services in Emerging Economies: Trends and Barriers. – Washington, 2023.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЙ И ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОДЫ В МАТЕМАТИКЕ

Курбанов Фазлидин Батирович
преподаватель Ангрнского университета
fazliddin.qurbov4224@gmail.com

Аннотация. Мы рассмотрим содержание понятий «алгебраический метод» и «геометрический метод» как методов науки математики. Алгебраический и геометрический методы в математике - это подходы к решению задач, основанные на разных подходах: алгебраическом (работа с формулами и переменными) и геометрическом (использование

визуальных объектов, чертежей). Эти методы взаимосвязаны, так как иногда задача требует и того, и другого.

Ключевые слова. Алгебра, геометрия, математика, арифметика, методы, технология, уравнения, задача, решения.

ALGEBRAIC AND GEOMETRIC METHODS IN MATHEMATICS

Fazliddin Batirovich Kurbanov

lecturer at Angren University

fazliddin.qurbov4224@gmail.com

Annotation. We will examine the concepts of “algebraic method” and “geometric method” as methods in the science of mathematics. Algebraic and geometric methods in mathematics are approaches to problem solving based on different approaches: algebraic (working with formulas and variables) and geometric (using visual objects and drawings). These methods are interrelated, as sometimes a problem requires both.

Key words: Algebra, geometry, mathematics, arithmetic, methods, technology, equations, problem, solutions.

MATEMATIKADA ALGEBRAIK VA GEOMETRIK USULLAR

Kurbonov Fazliddin

Angren universiteti o'qituvchisi

fazliddin.qurbov4224@gmail.com

Annotation: Biz “algebraik usul” va “geometrik usul” tushunchalarini matematika fanida usul sifatida ko'rib chiqamiz. Matematikada algebraik va geometrik usullar turli yondashuvlarga asoslangan masalalarni yechish yondashuvlaridir: algebraik (formulalar va o'zgaruvchilar bilan ishlash) va geometrik (vizual obyektlar va chizmalardan foydalanish). Bu usullar o'zaro bog'liq, chunki ba'zan masala ikkalasini ham talab qiladi.

Kalit so'zlar: Algebra, geometriya, matematika, arifmetika, usullar, texnologiya, tenglamalar, masala, yechimlar.

Введение. Алгебра выростала из арифметики, из вычислительной практики людей. Первые алгебраические тенденции роста проявились очень рано. Вначале они представляли собой стремление группировать однотипные задачи и формулировать возможно более общие правила их решения. У них была общая особенность: неизвестное, которое требуется отыскать по условию задачи, получало своё особое название, а затем обозначалось специальным символом. Это имело место уже в древнеегипетских папирусах за две тысячи лет до н. э. В них неизвестное обозначалось словом, которое ученые переводят как «куча» или «все вместе». В течение всей истории алгебры и алгебраического метода выделение и обозначение неизвестной было неизменным признаком алгебраичности суждений.

В более поздней математике Древней Греции произошло отделение геометрической части математических знаний, как обладающей наивысшей по тем временам общностью, от числовых её компонентов. Поэтому в источниках математики Древней Греции элементы алгебраического характера представлены в двух разновидностях: в виде геометрической алгебры, изложенной во второй книге «Начал» Евклида (о ней подробнее мы будем говорить ниже) и в буквенно-символическом виде, каким был неопределенный анализ Диофанта. В истории математики отсутствуют сведения о предшественниках и последователях Диофанта, которые бы продолжали его работу.

Материалы и методы. Геометрическая алгебра и диофантов анализ остались изолированными друг от друга. Не сохранилось ничего, что говорило бы о связях между обоими направлениями. Тем не менее, историки утверждают, что элементы алгебры со времен древнегреческой математики, т.е. приблизительно с начала нашего летосчисления, начали свой исторический путь параллельно в двух формах (интерпретациях): геометрической и буквенно-символической. Эти две линии развития были восприняты в их взаимосвязи и в последующие времена. В качестве одного из следствий этого в алгебре и вообще в математике установились и сохранились до наших дней геометрические термины (квадрат, куб, линейные уравнения и др.) для обозначения чисто алгебраических объектов.

Основополагающим сочинением по алгебре был трактат узбекского математика и астронома IX в. аль-Хорезми «Китаб аль-Джебр валь- Мукабала». В переводе это означает: книга об оператсиях джебр (восстановления) и кабала (приведения). Первая оператсия, из названия которой получилось название для всей алгебры, состоит в переносе членов уравнения с одной стороны знака равенства в другую. Вторая - является приведением подобных членов в уравнении. Решение уравнений в этот период рассматривается как самостоятельная наука. В книге аль-Хорезми содержатся систематические решения уравнений 1-й и 2-й степени.

Хорезми приводит как арифметические, так и геометрические решения приведенных уравнений. Метод нахождения геометрических решений состоит в приравнивании площадей, специально подобранных для геометрической интерпретации уравнения. Книга Хорезми пользовалась большой известностью. Термин «алгебра» укоренился в математике. Осталось в этой науке и имя автора (аль-Хорезми) в латинизированном виде: алгоритм. Хорезми не высказывал мысли о приоритете в алгебре. Видимо, оба приёма джебр и кабала - были уже широко распространены в его время.

Методы решения кубических уравнений были разнообразны. В одних трактатах содержатся попытки численного решения этих уравнений, в других строится теория решения кубических уравнений с помощью пересечения конических сечений. Последнее направление основывалось на получении геометрического образа положительного корня путем пересечения подходящим образом подобранных конических сечений.

В трудах математиков средневекового Востока алгебраические элементы были впервые выделены и собраны в новый специальный отдел математики, был сформулирован предмет этого отдела науки и построена систематическая теория. Вот что писал об алгебре и её методе среднеазиатский математик Омар Хайям (ок. 1048 - после 1122): «Алгебра есть научное искусство. Её предмет - это абсолютное число и измеримые величины, являющиеся неизвестными, но отнесенные к какой-либо известной вещи так, что их можно определить; эта известная вещь есть количество или индивидуально определенное отношение, и к этой известной вещи приходят, анализируя условия задачи; и в этом искусстве ищут соотношения, связывающие данные в задачах величины с неизвестной, которая вышеуказанным образом составляет предмет алгебры. Совершенство этого искусства состоит в знании математических методов, с помощью которых можно осуществить упомянутое определение как числовых, так и геометрических неизвестных... Алгебраические решения, как это хорошо известно производятся лишь с помощью, уравнения, т.е. приравниванием одних степеней другим» [3, с.72].

Большим практическим успехом было решение в радикалах уравнений 3-й и 4-й степени. Формулы для решения этих уравнений открыли итальянские ученые Д. Ферро, Н. Тарталья, а затем Д. Кардано. Ученик Д. Кардано Ж. Феррари (1522 - 1565) открыл и метод решения уравнений 4-й степени путем сведения задачи к кубической резольвенте.

Единую, последовательно введенную систему алгебраических символов первым дал французский математик Ф. Виет (1540 - 1603). С введением буквенной символики алгебра начинает развиваться как общая наука о буквенных вычислениях - тождественных преобразованиях буквенных формул, решении алгебраических уравнений и т.п. [2, с. 114]. Вместе с ней появляется и новый метод - алгебраический, заключающийся в употреблении букв и буквенных выражений, над которыми производятся преобразования по определенным правилам. Его ещё называют методом буквенных вычислений [1, с. 249]. Таким образом, благодаря работам Ф. Виета, в европейской математике к концу XVI в. сформировалась алгебра как наука о решении уравнений. Первые элементы алгебры появились сразу в двух равноправно существующих интерпретациях: геометрической и буквенно-символической. Систематизация алгебраических сведений и построение алгебры как особой части математики проходило также в двух равносильных и равноправных интерпретациях. К середине XVIII в. алгебра сложилась примерно в том объеме, который теперь принято называть «элементарной» алгеброй.

Таким образом, между алгеброй и математическим анализом существует определенная связь, содержание алгебры можно обогащать, придавая ему теоретико-функциональную трактовку, история тригонометрических, логарифмических и других функций связана с историей алгебры. Это и объясняет тот факт, что школьный курс алгебры представляет собой комплекс разнообразных частей математики.

Первый период, зарождения геометрии как математической науки - протекал в Древнем Египте, Вавилоне и Греции примерно до V в. до н. э. Геометрические сведения того периода были немногочисленны и сводились, прежде всего, к вычислению некоторых площадей и объемов.

Геометрия, по свидетельству греческих историков, была перенесена в Грецию из Египта в VII в. до н. э. Здесь на протяжении нескольких поколений она складывалась в сиройную систему. Процесс этот происходил путем накопления новых геометрических знаний, выяснения связей между разными геометрическими фактами, выработки приёмов доказательств и формирования понятий о фигуре, геометрическом предложении и о доказательстве.

Этот процесс привёл к качественному скачку. Строгое построение геометрии как системы предложений (теорем), последовательно выводимых из немногочисленных определений, основных понятий и истин, принимаемых без доказательства (аксиом) было дано в Древней Греции Евклидом в его труде «Начала» (около III в. до н. э.).

Итак, к III в. до н. э. геометрия превратилась в самостоятельную математическую науку: появились систематические изложения геометрии, где её предложения последовательно доказывались. С этого времени начинается второй период развития геометрии. Здесь геометрия представлена так, как её в основном понимают и теперь, если ограничиться элементарной геометрией: это наука о простейших пространственных формах и отношениях, развиваемая в логической последовательности, исходя из явно сформулированных основных положений - аксиом и основных пространственных представлений. Ещё в Греции к ней добавляются новые результаты, возникают новые методы определения площадей и объемов, учение о конических сечениях, присоединяются начатки тригонометрии и геометрии на сфере.

Начало новой эры было временем упадка греческой цивилизации, а вместе с ней и геометрии. Возрождение наук и искусств в Европе в XVII в. стимулировало развитие геометрии: теоретической основой построения изображений явилась проективная геометрия (Ж. Дезарг, Б. Паскаль, Франция). Она возникла из задач изображения тел на плоскости. Учение о геометрическом изображении было развито и проведено Г. Монжем (Франция) в виде начертательной геометрии.

Новый шаг был сделан в первой половине XVII в. (1637 г.) Р. Декартом, который ввёл в геометрию метод координат. Метод координат позволил связать геометрию с развивавшейся тогда алгеброй и зарождающимся анализом. Применение методов этих наук в геометрии породило аналитическую геометрию, а потом и дифференциальную. Геометрия перешла на качественно новую ступень по сравнению с геометрией древних: в ней рассматриваются уже гораздо более общие фигуры и используются существенно новые методы. С этого времени начинается третий период развития геометрии. Аналитическая геометрия изучает фигуры и преобразования, задаваемые алгебраическими уравнениями в прямоугольных координатах, используя при этом методы алгебры.

Дифференциальная геометрия, возникающая в XVIII в. в результате работ Л. Эйлера, геометрия Г. Монжа и др. исследуют уже любые достаточно гладкие кривые линии и поверхности, их семейства и преобразования. Во всех этих дисциплинах основы геометрии оставались неизменными, круг же изучаемых фигур и их свойств, а также применяемых методов расширялся.

Четвертый период в развитии геометрии открывается построением в 1826 г. Н. И. Лобачевским неевклидовой геометрии, отличающейся от евклидовой аксиомой (постулатом) о параллельных прямых и называемой теперь геометрией Лобачевского.

В середине XIX в. были рассмотрены многомерные пространства (Якоби, Грассман). Принципиальный шаг был сделан немецким математиком Б. Риманом. Развилась обширная область геометрии, так называемая риманова геометрия и её обобщения, нашедшая важные приложения в теории относительности, в механике и др. В тот же период зародилась топология как учение о тех свойствах фигур, которые зависят лишь от взаимного проникновения их частей и которые сохраняются при любых преобразованиях.

Список литературы

1. Bondarenko, S. A. Computer and laptop for children / [S. A. Bondarenko]. – Moscow: Eksmo, 2016. - 79 p.
2. Goryachev, A. V. Informatics. Computer science in games and tasks: workbook: 2nd grade: at 2 o'clock / [Goryachev A.V., Gorina K.I., Volkova T.O.]. – Moscow: Balass, Part 2. - 2016. - 96 p.
3. Doctor Beat. Computer science for beginners: theory, practice, tests: 1st stage: for primary school students. – Moscow: Dragonfly, 2009. - 72, [3] p.: color. ill.
4. Zlatopolsky, D.M. Entertaining computer science: textbook / D.M. Zlatopolsky. - 4th ed. – Moscow: Knowledge Laboratory Laboratory, 2017. - 424 p.: ill.
5. Djumayev M.I. The development of mathematical abilities in younger students. Science And

Innovation International Scientific Journal Volume 2 Issue 1 January 2023 Uif-2022: 8.2 | Issn: 2181-3337 | Scientists.Uz/ 424-434

6. Djumayev M.I. Formation of mathematical competence in future primary school teachers in the. Educational process science and innovation international scientific journal volume 2 issue 3 march 2023 uif-2022: 8.2 | issn: 2181-3337 | scientists.uz 165-173

7. Djumayev M.I. The transformation of the English language's variants in contemporary Great Britain. Educational process science and innovation international scientific journal volume 2 Issue 4 April 2023 Uif-2022: 8.2 | Issn: 2181-3337 | Scientists.Uz 19-27 <https://doi.org/10.5281/zenodo.7818607>

8. Djumaev M.I. (2023) Some Considerations of Teaching Mathematics in Uzbek Primary School. Journal of Mathematical & Computer Applications. SRC/JMCA-123. *J Mathe & Comp Appli*, 2023 Volume 2(2): 1-5 ISSN: 2754-6705

5. Джумаев М.И. Перспективы совершенствования преподавания математики в школе, колледже и вузе Республики Узбекистан. Ямало-Ненецк Россия «ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ АРКТИЧЕСКИХ РЕГИОНОВ» № 1, МАРТ, 2023. № 6(147)3-6 ст <https://arctic-journal.ru/index.php/prof>

9. Djumaev M.I. Some Considerations of Teaching Mathematics in Uzbek Primary School. Journal of Mathematical & Computer Applications. Received: March 28, 2023; Accepted: April 03, 2023, Published: April 22, 2023 ISSN: 2754-6705 1-5

10. Djumaev M.I. Формирование элементарных математических представлений у детей в дошкольном возрасте с использованием и без наглядных материалов. Глобальный научный потенциал», ИД ТМБпринт, СПб. № 6 (147) 2023 г. <http://globaljournals.ru/>

11. Djumaev M.I. METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF THE STUDENT'S INDEPENDENT WORK FORM UNDER THE SUPERVISING OF THE TEACHER IN PROCESS OF MODERN EDUCATION Musaeva Nargiza Khashimjanovna Master's student of Tashkent state pedagogical university's student of Tashkent state pedagogical university <https://doi.org/10.5281/zenodo.7772930>

КРЕАТИВНАЯ ЭКОНОМИКА КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ УЗБЕКИСТАНА

Сафарова Ф.А.

Бухарский государственный университет, Бухара, Узбекистан

Fayasafarova19@gmail.com

Аннотация: В статье исследуется роль креативной экономики как стратегического фактора устойчивого развития Узбекистана. Цель работы - оценка перспектив роста доли сектора в ВВП на основе анализа государственных инициатив. Методологию составили системный и сравнительный анализ. Результаты показывают, что реализация «дорожной карты» на 2025–2030 годы позволит увеличить вклад креативной экономики в ВВП с 0,7% до 4–5%. Сделан вывод о ключевой роли сектора для диверсификации экономики, создания рабочих мест и повышения конкурентоспособности страны.

Ключевые слова: креативная экономика; устойчивое развитие; Республика Узбекистан; дорожная карта; ВВП; диверсификация экономики; культурное наследие; человеческий капитал.

THE CREATIVE ECONOMY AS A FACTOR OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN UZBEKISTAN

Safarova F.A.

Bukhara State University, Bukhara, Uzbekistan

Fayasafarova19@gmail.com

Annotation: The article examines the role of the creative economy as a strategic factor in the sustainable development of Uzbekistan. The aim is to assess the prospects for the sector's share of GDP growth based on the analysis of government initiatives. The methodology included systemic and comparative analysis. The results show that the implementation of the "roadmap" for 2025–2030 will increase the contribution of the creative economy to GDP from 0.7% to 4–5%. It is concluded that the sector plays a key role in diversifying the economy, creating jobs and increasing the country's competitiveness.