Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Школьная математика

Содержание 2

1. Введение
Тригонометрия - один из наиболее сложных интересных разделов математики, окончательно сформировавшийся только к XVIII в., при этом имеются достоверные факты о том, что некоторые идеи уходят далеко в древность, к античности, индийским математикам и т.п. Европейские математики достигли высокой степени совершенства в вычислении таблиц натуральных синусов и тангенсов.
Объектом исследования в данной работе является раздел элементарной математик, связанный с тригонометрическим уравнениями и системами уравнений.
Предметом исследования является методология решения тригонометрических уравнений и систем.
Цель исследования – систематизация теоретически знаний по названному вопросу, а также способы отработки навыков решения тригонометрических уравнений и систем.
В соответствии с целью, объектом и предметом исследования определены следующие задачи:
1) изучить историю тригонометрии;
2) рассмотреть общие вопросы изучения тригонометрических функций;
3) рассмотреть формирование понятия «тригонометрические уравнения»;
4) дать понятие решению тригонометрических уравнений и систем;
5) рассмотреть рекомендации по решению тригонометрических уравнений и систем;
6) изучить методы решения тригонометрических уравнений и систем.

2. Теоретическая часть
Термин «тригонометрия» происходит от греческого - τρίγωνον (треугольник) и μέτρεο (измеряю) то есть измерение треугольников — раздел математики, изучающий тригонометрические функции и использование их науке. «Данный термин являлся названием книги Бартоломеуса Питискуса (1561—1613) и впервые использовался непосредственно в труде ученого, а сама наука была использована для расчётов в астрономии, архитектуре и геодезии еще в глубокой древности» [1].
Современный вид тригонометрии придал Леонард Эйлер. В трактате «Введение в анализ бесконечных» (1748) Эйлер ввел понятие тригонометрических функций, сопоставимое современному, а также дал определения обратным функциям. После работ Эйлера синусы, косинусы, тангенсы и котангенсы стали рассматриваться как безразмерные аналитические функции действительного и комплексного переменного. Основными трудами Л. Эйлера были учебники тригонометрии, излагавшие информацию только в научной форме. При этом он ввел способ обозначения сторон в треугольнике малыми буквами, а противолежащие углы большими, что позволило облегчить вывод формул, придать им рациональность, исключить излишнюю информационную нагрузку. [2]
Труды Эйлера стали основой для различных учебников по тригонометрии. Одно из первых руководств,

«Сокращённая математика» С. Румовского (1760), раздел «Начальные основания плоской тригонометрии», начинается так: «Тригонометрия плоская есть знание через Арифметические выкладки сыскивать треугольники, которые геометрия черченьем находит». Вышеизложенное приводит к решению треугольников, производятся сложные вычисления, причем, учения о функциях не имеется [1].
Можно сделать вывод, что тригонометрия обладает геометрическим языком и с ее помощью решают различные геометрические задачи. Развитие алгебраического языка позволило выразить тригонометрические соотношения в виде формул; применение отрицательных чисел позволило рассматривать углы, значение которых меньше нуля, а также сформировать понятие тригонометрических линий (определенных отрезков в круге) для любых углов. В этот период была создана база для изучения тригонометрических зависимостей как функций числового аргумента, основой которой являлась аналитическая теория тригонометрических функций. Аналитический аппарат, позволяющий вычислять значения тригонометрических функций с любой степенью точности, был разработан Ньютоном [1].
Развитие физики, механики и других технических наук позволило сформировать современную точку зрения на тригонометрические функции, как на функции числового аргумента. Такие функции вошли в основу математического аппарата, изучающего различные периодические процессы. Ж.Фурье – открыл зависимость любого периодического движение через суммы простейших синусоидальных колебаний.
Таким образом, первоначально тригонометрия являлась инструментом решения прикладных геометрических задач.
В этот период даны обобщения многим терминам тригонометрии и, в частности, выведены соотношения, где n – натуральное число, и др. Функции и рассматриваются теперь как суммы степенных рядов [4].
В России первые сведения о тригонометрии были опубликованы в сборнике «Таблицы логарифмов, синусов и тангенсов к изучению мудролюбивых тщателей», опубликованном при участии Л. Ф. Магницкого в году появилось содержательное руководство «Геометрия практика», первый русский учебник по тригонометрии, ориентированный на прикладные задачи артиллерии, навигации и геодезии.
В конце XVIII века в Петербурге возникла авторитетная тригонометрическая школа (А. И. Лексель, Н. И. Фусс, Ф. И. Шуберт), которая внесла большой вклад в плоскую и сферическую тригонометрию [3].
В начале XIX века Н. И. Лобачевский добавил к плоской и сферической тригонометрии третий раздел — гиперболическую (для геометрии Лобачевского, первую работу в этой области опубликовал Ф. А. Тауринус в 1826 году). Лобачевский показал, что формулы сферической тригонометрии переходят в формулы гиперболической тригонометрии при замене длин сторон треугольника a, b, c на мнимые величины: — или, что эквивалентно, при замене тригонометрических функций на соответствующие гиперболические. Важный вклад в развитие тригонометрии внес Брахмагупта (VII в) открывший несколько тригонометрических соотношений, в том числе и те, которые в современной записи приняли другой вид [5].
Тригонометрия не относится к прикладным наукам, в реальной повседневной жизни ее задачи редко применяются. Однако этот факт не снижает ее значимости. Так, триангуляция, которая целиком и полностью опирается на тригонометрическую теорию, широко применятся в геодезии и картографии, без нее немыслима работы астрофизиков, которые определяют расстояние до небесных светил с высокой точностью, также вопросы навигации не могут быть решены без применения тригонометрии. [6].
Также тригонометрию применяют в навигации, теории музыки, акустике, оптике, анализе финансовых рынков, электронике, теории вероятностей, статистике, биологии, медицине (например, в расшифровке ультразвуковых исследований УЗИ и компьютерной томографии), фармацевтике, химии, теории чисел, сейсмологии, метеорологии, океанологии, картографии, многих разделах физики, топографии и геодезии, архитектуре, фонетике, экономике, электронной технике, машиностроении, компьютерной графике, кристаллографии и т. д.

1. Ильенков, Э.В. Школа должна учить мыслить [Текст] / Э.В. Ильенков. – М.; Воронеж, 2002. – 278 с.
2. Литвиненко В.Н.: Практикум по элементарной математике: Алгебра. Тригонометрия. - М.: Просвещение, 1991. – 78с.
3. Мордкович А.Г.: Краткое справочное пособие по школьному курсу математики. - М.: Новая школа, 1994. – 154с.
5. Олехник С.Н Задачи по алгебре, тригонометрии и элементарным функциям / Олехник, С.Н. и. - М.: Высшая школа, 2001. - 134 с.
6. http://mat.1september.ru/1999/no19.htm
7. Никольский, М.К. Алгебра и начала математического анализа 10 класс: Учеб. для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. -

8-е изд. - М.: Просвещение, 2009. - 430 с.
8. Муравин, Г.К. Алгебра и начала математического анализа. Углубленный уровень. 10 класс.: учебник /Г.К. Муравин, О.В. Муравина. - М.: Дрофа, 2013. - 318 с.