

Теорема Виета

Выполнил работу

Ученик 8 В «Гимназии №58»

Ребренков Святослав

Руководитель проекта

Елена Вальерьевна



- 1.биография Виета
- 2.Заслуги в математике
- 3.Формулировка и док-во теоремы
- 4.Задачи на применение теоремы в школьном курсе алгебры

Содержание

- Цели проекта:
 - - знакомство с жизнедеятельностью Ф. Виета;
 - - расширение кругозора знакомства с историей развития математики;
 - - демонстрация возможности применения теоремы Виета в решении заданий.
-

Биография

- Родился в 1540 году в Фонтене-ле-Конт французской провинции Пуату — Шарант. Отец Франсуа — прокурор. Учился сначала в местном францисканском монастыре, а затем — в университете Пуатье (как и его родственник, Барнабе Бриссон), где получил степень бакалавра (1560). С 19 лет занимался адвокатской практикой в родном городе. В 1567 году перешёл на государственную службу.
 - Около 1570 года подготовил «Математический Канон» — капитальный труд по тригонометрии, который издал в Париже в 1579 году. В 1571 году переехал в Париж, увлечение его математикой и известность Виета среди учёных Европы продолжали расти.
-

- Когда в результате придворных интриг Виет был на несколько лет отстранён от дел (1584—1588), он полностью посвятил себя математике. Изучил труды классиков (Кардано, Бомбелли, Стевина и др.). Итогом его размышлений стали несколько трудов, в которых Виет предложил новый язык «*общей арифметики*» — символический язык алгебры.
 - При жизни Виета была издана только часть его трудов. Главное его сочинение — «*Введение в аналитическое искусство*» (1591), которое он рассматривал как начало всеобъемлющего трактата, но продолжить не успел. Есть гипотеза, что учёный умер насильственной смертью. Сборник трудов Виета был издан посмертно (1646, Лейден) голландским математиком Ф. ван Схотеном.
-

Заслуги

- Виет является основоположником нового языка «*общей арифметики*» — символического языка алгебры т.е. введения в алгебру буквенной символики
 - знаменитые «формулы Виета» для коэффициентов многочлена как функций его корней;
 - единый метод решения уравнений 2-й, 3-й, 4-й степени
 - различные преобразования корней.
-

Формулировка теоремы

- Пусть x_1, x_2 -корни квадратного уравнения $ax^2+bx+c=0$. Тогда сумма корней равна $-b/a$ и c/a
 $x_1+x_2=b/a$;
 $x_1*x_2=c/a$.
-

- Убедимся в справедливости на последнем уравнении

$$3x^2 + 130 - 133 = 0$$

$$x_1 = 1; \quad x_2 = -44 \sqrt[3]{3}.$$

$$(1 + (-44 \sqrt[3]{3})) = -43 \sqrt[3]{3} = 130 \sqrt[3]{3} = b \sqrt[3]{a},$$

$$(1 * (-44 \sqrt[3]{3})) = -133 \sqrt[3]{3} = c \sqrt[3]{a}.$$

Доказательство

- С этой теоремой можно легко находить корни квадратного уравнения

Или можно так:
 $a+c = 6$, значит
 $x_1 = -1$; $x_2 = -\frac{c}{a}$

$$x^3 = 6x^2 + 7x$$

$$x^3 - 6x^2 - 7x = 0$$

$$x \cdot (x^2 - 6x - 7) = 0$$

$x = 0$ или $x^2 - 6x - 7 = 0$

$$\begin{cases} x_1 \cdot x_2 = -7 \\ x_1 + x_2 = 6 \end{cases}$$

$$\underline{x_1 = 7} \quad \underline{x_2 = -1}$$

Отв: $-1; 0; 7$.

Теорема Виета

Решим ещё квадратные уравнения

Решите уравнение $x^2+3x=4$.

Решение.

Запишем уравнение в виде $x^2+3x-4=0$. По теореме, обратной теореме Виета, сумма корней равна -3 , а их произведение -4 .

Тем самым это числа -4 и 1 .

Ответ: -4 и 1 .

Найдите корни уравнения $x^2+7x-18=0$

Решение.

По теореме, обратной теореме Виета, сумма корней равна -7 , а их произведение равно -18 . Тем самым, это числа -9 и 2 .

Ответ: -9 и 2 .

По праву в стихах быть воспета
О свойствах корней теорема Виета.
Что лучше, скажи, постоянства такого:
Умножишь ты корни и дробь уж готова:
В числителе c , в знаменателе a ,
А сумма корней тоже дроби равна
Хоть с минусом дробь эта, что за беда-
В числителе b , в знаменателе a .

- Решение уравнений
- Разложение на множители
- Решение биквадратных уравнений
- Сокращение дробей
- Решение задач

Применение теоремы Виета

Источники

- Сайт решу ОГЭ <https://oge.sdamgia.ru/>
 - Учебник алгебры за 8 класс. Автор А.Г. Мордкович 12-е издание. Издательство Мнемозина
-

- В ходе этой работы я научился решать задачи с помощью теоремы Виета. С помощью этой теоремы можно очень легко находить корни квадратных уравнений .
 - Мне понравилась эта теорема с её помощью можно решить задачи в ОГЭ
-

- Спасибо за внимание!