



РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ ТРЕТЬЕЙ СТЕПЕНИ

Алехин Иван Алексеевич

студент, Белгородский государственный университет
РФ, г. Белгород

Шевцова Мария Витальевна

научный руководитель, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры математики,
Белгородский государственный университет
РФ, г. Белгород

Аннотация. Данная статья направлена на изучение разных способов решения уравнений третьей степени. Выводы, заключённые практической части позволяют рассмотреть способы решения и применение их на практике.

Ключевые слова: уравнение третьей степени, решение, кубическое уравнение.

Актуальность исследования заключается в том, что студентам, изучающим высшую математику, в том числе алгебру, часто приходится сталкиваться с уравнениями степени 3, в связи с этим нам следует знать методы решения подобных уравнений. Целью исследования является изучение методов решения уравнений третьей степени.

Кубическим уравнением или уравнением третьей степени называется уравнение вида $ax^3 + px^2 + qx + r = 0$, где p, q, r – некоторые числа, a не равно 0.

Кубическое уравнение всегда имеет как минимум один корень x_1 . Значит всегда выполнено $ax^3 + px^2 + qx + r = a(x - x_1)(x^2 + tx + n)$, где t и n – некоторые числа. Кубические уравнения вида $x^3 = a$ для любого числа a имеют единственный корень $x = \sqrt[3]{a}$.

Если коэффициенты p, q, r — целые числа, то целые корни уравнения ищутся среди делителей свободного коэффициента r . Когда один из корней x_1 найден, то многочлен, стоящий в левой части уравнения, необходимо поделить на двучлен $x - x_1$. [2]

Число x , обращающее уравнение в тождество, называется корнем или решением уравнения. Оно является также корнем многочлена третьей степени, стоящего в левой части канонической записи.

Таблица 1.

Сравнение коэффициентов при одинаковых степенях

x^n	$a_0 = b_0$
x^{n-1}	$a_1 = b_1 - cb_0$
x^{n-2}	$a_2 = b_2 - cb_1$
...	$\dots = \dots$
x	$a_{n-1} = b_{n-1} - cb_{n-2}$
x^0	$a_n = r - cb_{n-1}$

Отсюда получаем правило вычисления коэффициентов частного и остатка. Вычисления удобно заносить в таблицу (схема Горнера):

Таблица 2.

Вычисления в схеме Горнера. [1, С.16]

	a_0	a_1	...	a_{n-1}	a_n
c	$b_0 = a_0$	$b_1 - cb_0 + a_1$	...	$b_{n-1} = cb_{n-2} + a_{n-1}$	$r = cb_{n-1} + a_n$

Мы рассмотрели такие некоторые из методов решения кубических уравнений, такие как разложение многочлена на множители, теорема Безу и метод разложения по схеме Горнера.