

История
создания
комплексных
чисел

Понятие комплексных чисел

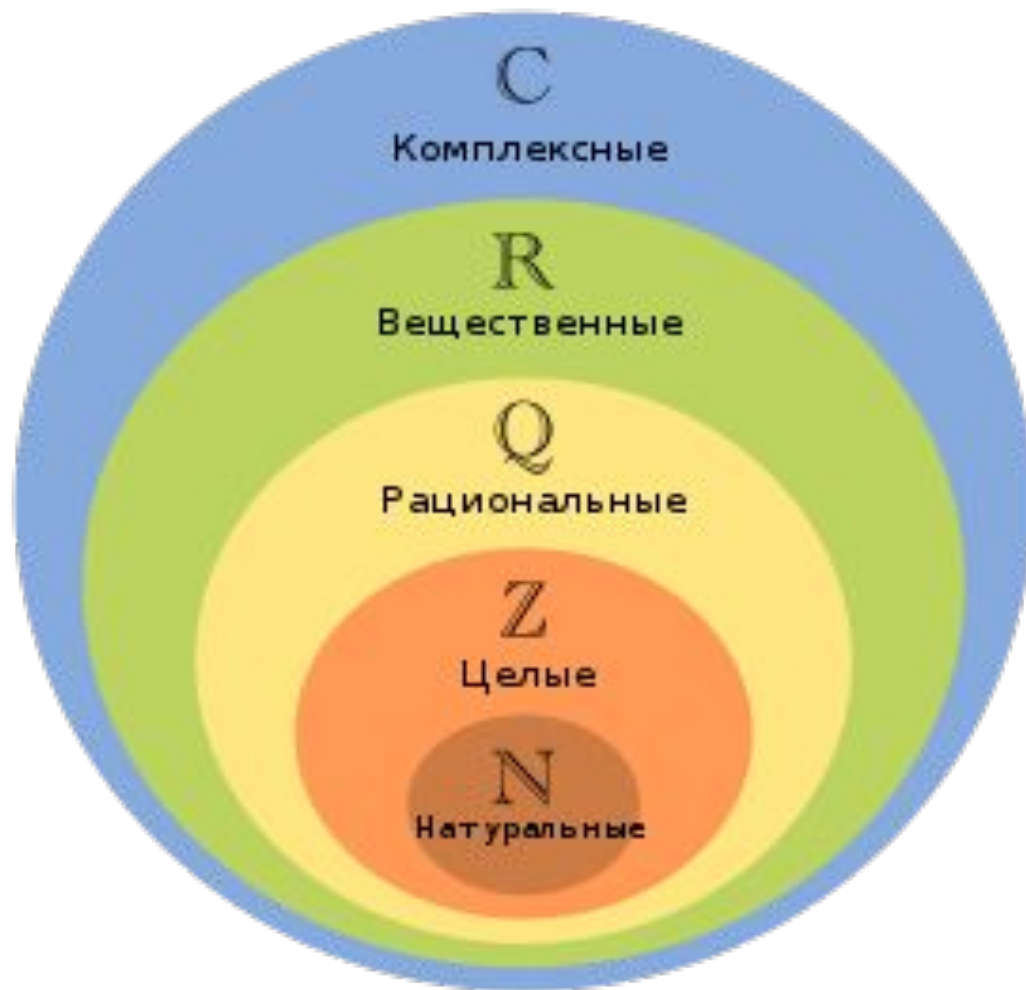
- **Комплексное число** — это выражение вида $a + bi$, где a, b — действительные числа, а i — так называемая мнимая единица, символ, квадрат которого равен -1 , то есть $i^2 = -1$. Число a называется действительной частью, а число b — мнимой частью комплексного числа $z = a + bi$. Если $b = 0$, то вместо $a + 0i$ пишут просто a . Видно, что действительные числа — это частный случай комплексных чисел.

$$z = x + iy; \text{ где } i^2 = -1$$

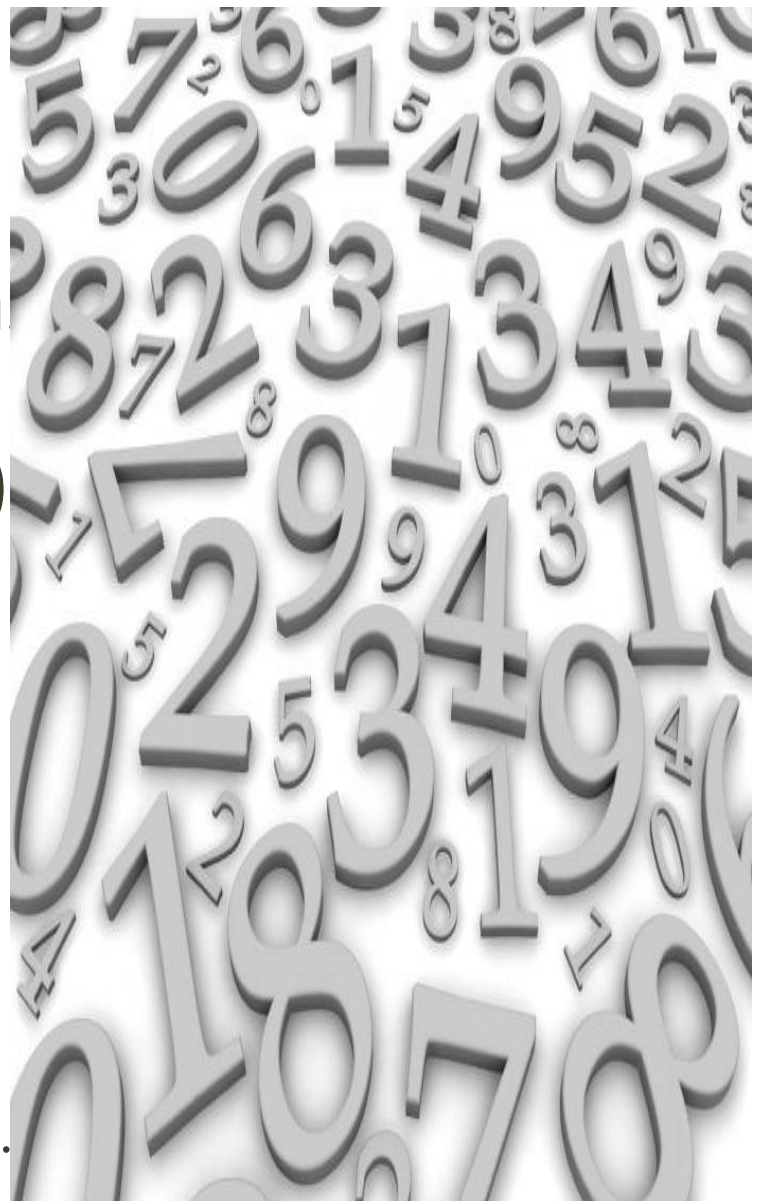
z — комплексное число

x, y — действительные числа

i — мнимая единица



- Арифметические действия над комплексными числами те же, что и над действительными: их можно складывать, вычитать, умножать и делить друг на друга. Сложение и вычитание происходят по правилу $(a + bi) \pm (c + di) = (a \pm c) + (b \pm d)i$, а умножение — по правилу $(a + bi) \cdot (c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$ (здесь как раз используется, что $i^2 = -1$). Число $a - bi$ называется комплексно-сопряженным к $z = a + bi$. Равенство $z \cdot \bar{z} = a^2 + b^2$ позволяет понять, как делить одно комплексное число на другое (ненулевое) комплексное число.



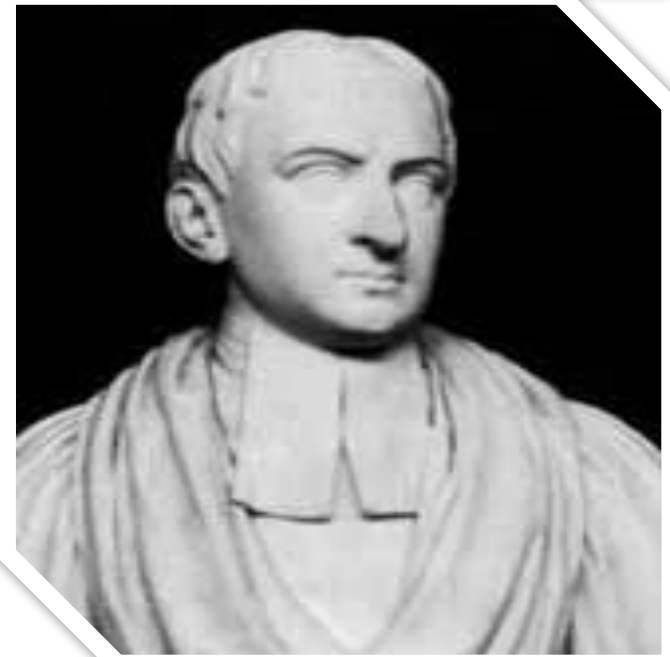
История создания

- Исторически комплексные числа впервые были введены в связи с выведением формулы вычисления корней кубического уравнения. Итальянский математик **Никколо Фонтана Тартальей** (1499 - 1557) в первой половине 16 века получил выражение для корня такого уравнения через некоторые параметры, для нахождения которых составляется система. Но было выяснено, что такая система не для всех кубических уравнений имела решение в действительных числах. Это непонятное на то время явление объяснил в 1572 году **Рафаэль Бомбелли** (1526 - 1572), что по сути было введением комплексных чисел и действий над ними. Но долгое время полученные результаты многими учеными считались сомнительными и лишь в 19 веке после появления трудов немецкого математика, механика, физика, астронома и геодезиста **Карла Фридриха Гаусса** (1777 - 1855) существование комплексных чисел стало общепризнанным.



Хотя согласно некоторым источникам, по-видимому, мнимые величины были впервые упомянуты в 1545 году в известном труде "Великое искусство, или об алгебраических правилах" итальянского математика, инженера, философа, медика и астролога Джероламо Кардано (1501 - 1576), в рамках формального решения задачи по вычислению двух чисел, которые в сумме дают 10, а при перемножении дают 40.

□ Продолжительное время стоял вопрос, является ли множество комплексных чисел замкнутым, то есть все ли операции над комплексными числами приводят к комплексным или вещественным результатам, или, например, извлечение корня может привести к открытию ещё какого-то нового типа чисел. Задача о выражении корней n -ой степени из рассматриваемого комплексного числа была решена в работах английского математика **Абрахама де Муавра** (1667 - 1754) в 1707 году и английского математика и философа **Роджера Котса** (1682 - 1716) в 1722 году.



□ Символ для обозначения мнимой единицы предложил швейцарский, немецкий и российский математик и механик **Леонардо Эйлер** в 1777, взявший для этого первую букву латинского слова "imaginarium" - мнимый. Он же распространил все стандартные функции, включая логарифм, на комплексную область.



~Спасибо за внимание~