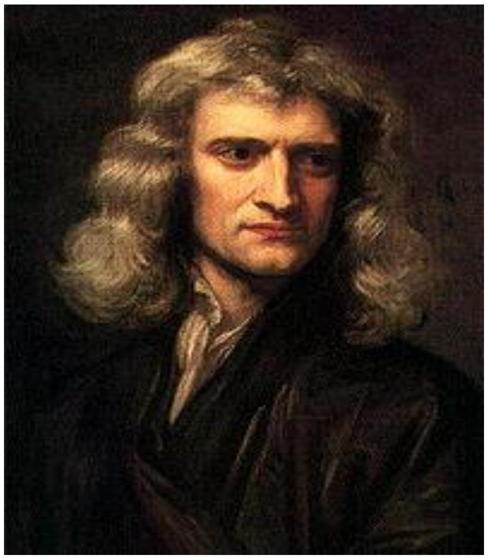
Комплексные числа

Новоселов Яков 9 Д

Евклид (325 г. До н.э.- 265 г. До н. э.)

Архимед (287 г. До н.э.- 212 г. До н. э.)



Исаак Ньютон (4 марта 1643 — 31 марта 1727 года)

Гео́рг Ка́нтор (3 марта 1845 — 6 января 1918 года)

Карл Вейерштрасс (31 октября 1815 — 19 февраля 1897 года)

Джероламо Кардано (24 сентября 1501 — 21 сентября 1576 года)

Рафаэль Бомбелли (1526—1572 года)

Карл Гаусс (30 апреля 1777 — 23 февраля 1855 года)

Леонард Эйлер (4 апреля 1707 — 7 сентября 1783 года)

- «Мнимые числа – это прекрасное и чудесное убежище божественного духа, почти, что амфибия с небытием.» - Готфрид Лейбниц.

- В 1747 году Эйлер нашел свою знаменитую формулу: $e^{ix} = \cos x + i \cdot \sin x$.

- Комплексные числа - расширение множества вещественных чисел, обычно обозначается . Любое комплексное число может быть представлено как формальная сумма , где и — вещественные числа, — мнимая единица. A+B·i. $i^2 = -1$.

Операции с комплексными числами.

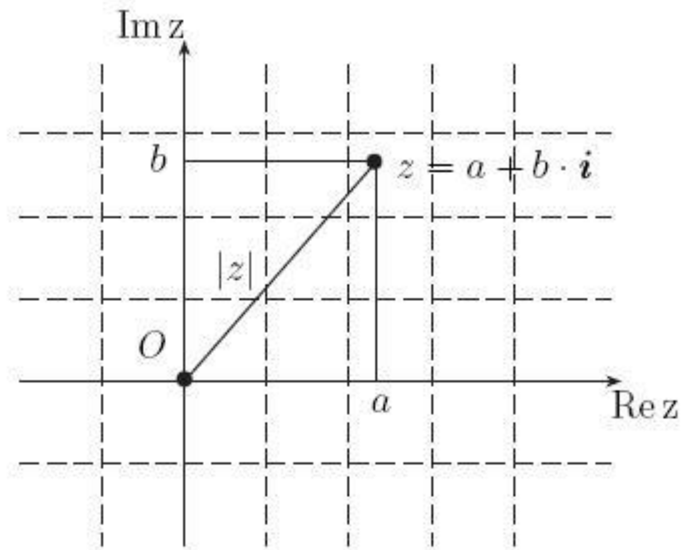
Сложение и вычитание комплексных чисел.

- Суммой двух комплексных чисел A+B·i и C+D·i называется комплексное число (A+C) + (B+D)·i, т.е. (A+B·i) + (C+D·i) = (A+C) + (B+D)·i.
- Вычитание комплексных чисел – это операция, обратная сложению: для любых комплексных чисел Z_1 и Z_2 существует, и при том только одно, число Z, такое, что: $Z + Z_2 = Z_1$. (A+B·i)-(C+D·i)=A+B·i-C-D·i.

Произведение и частное комплексных чисел.

- Произведением двух комплексных чисел $A+B\cdot i$ и $C+D\cdot i$ называется комплексное число $(A\cdot C-B\cdot D)+(A\cdot D+B\cdot C)\cdot i$.
- Нахождение частного вводится как операция, обратная умножению: $Z \cdot Z_2 = Z_1$. Разделив обе части на Z_2 получим: $Z = Z_1 / Z_2$. Из этого уравнения видно, что $Z_2 \neq 0$.

Комплексная плоскость.



Модулем комплексного числа называется длина вектора ОР, изображающего комплексное число на координатной плоскости. Модуль комплексного числа a + bi обозначается |a + bi| или буквой r и равен: $r = |a + bi| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

Тригонометрическая форма комплексного числа.

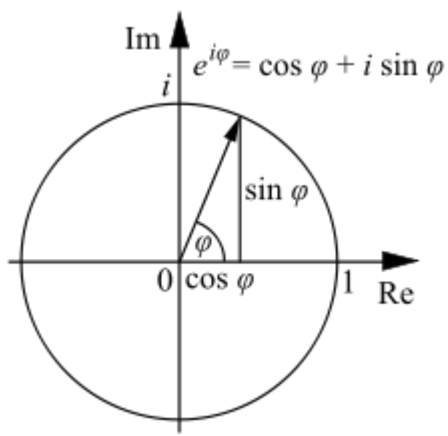
$Z = r \cdot (\cos\Phi + i \cdot \sin\Phi)$.

Эта запись называется тригонометрической формой комплексного числа.

$r = |Z|$ - модуль комплексного числа.

Показательная форма комплексного числа.

Формула Эйлера утверждает, что для любого вещественного числа x выполнено следующее равенство: $e^{ix} = \cos x + i\cdot\sin x$.

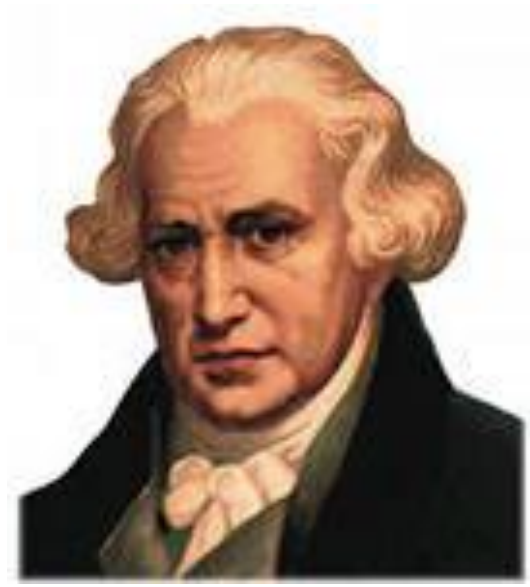


Применение комплексных чисел.

Софья Ковалевская(1850 – 1891)

Решила задачу о вращении твёрдого тела вокруг неподвижной точки.

Джеймс Уатт(1736 – 1819)



Создал центробежные регуляторы.

Джеймс Максвелл(1831 – 1879)

Стал автором первой работы о принципах действия автоматических регуляторах паровых машин.

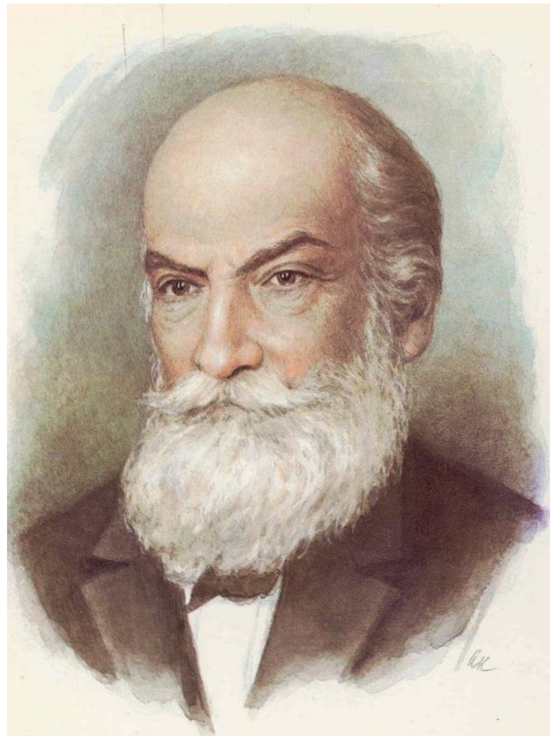
Иван Вышнеградский(1831 – 1895)

Заложил основы инженерной теории автоматического регулирования.

Эдвард Раус(1831 – 1907)

Решил задачу об устойчивых многочленах.

Николай Жуковский(1847 – 1921)



Вывел формулу для определения подъёмной силы крыла: $W = 1/2\ (z + 1/z)$.

Аурел Стодола(1859 – 1942)

Создатель теории регулирования турбин.

Спасибо за внимание!