ГЛОССАРИЙ

1 курса факультета МИФ
«Волгоградского социально-педагогического университета»
Ромазановой Елены, гр. МИБ-11

Понятие комплексного числа

Сопряженное к числу

Действительная и мнимая часть

Модуль комплексного числа

Понятие комплексного числа

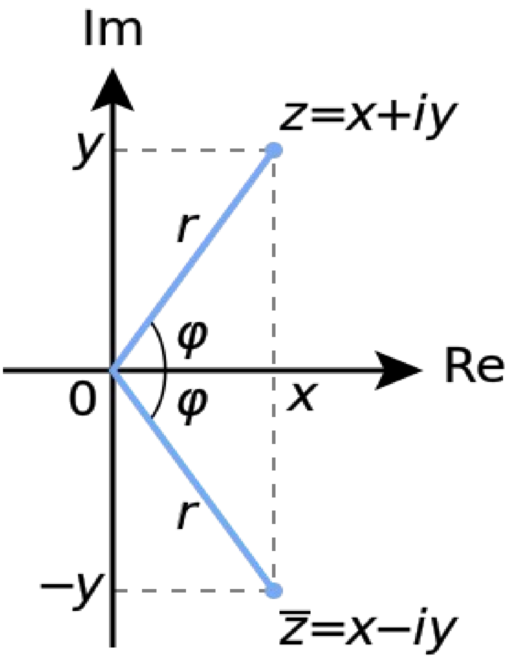
Комплексным числом называется выражение вида a +ib, где a и b – любые действительные числа, i – специальное число, которое называется мнимой единицей. Для таких выражений понятия равенства и операции сложения и умножения вводятся следующим образом:

1. Два комплексных числа a + ib и c + id называются равными тогда и только тогда, когда
$$a = c \text{ и } b = d.$$
2. Суммой двух комплексных чисел a + ib и c + id называется комплексное число
$$a + c + i(b + d).$$
3. Произведением двух комплексных чисел a + ib и c + id называется комплексное число
$$ac – bd+ i(ad + bc).$$

Источник:http://www.mathematics.ru/courses/algebra/content/chapter1/section4/paragraph1/theory.html

Вернуться к списку терминов

Сопряженное к числу



Если комплексное число $z = x + iy$, то число $\bar{z} = x - iy$ называется **сопряжённым** (или комплексно сопряжённым) к z (часто обозначается также z^*). На комплексной плоскости сопряжённые числа получаются зеркальным отражением друг друга относительно вещественной оси. Модуль сопряжённого числа такой же, как у исходного, а их аргументы отличаются знаком.

Переход к сопряжённому числу можно рассматривать как одноместную операцию; перечислим её свойства.

- $\bar{\bar{z}} = z$ (сопряжённое к сопряжённому есть исходное).

произведение и сумма комплексно-сопряженных чисел есть действительное число:

- $z \cdot \bar{z} = |z|^2$.
- $z + \bar{z} = 2Re(z)$.

Источник:http://ru.wikipedia.org

Вернуться к списку терминов

Действительная и мнимая часть

Комплексные числа часто обозначают одной буквой, например, $z = a + ib$. Действительное число a называется действительной частью комплексного числа z, действительная часть обозначается $a = \operatorname{Re} z$. Действительное число b называется мнимой частью комплексного числа z, мнимая часть обозначается $b = \operatorname{Im} z$. Такие названия выбраны в связи со следующими особыми свойствами комплексных чисел.

Заметим, что арифметические операции над комплексными числами вида $z=a+i\cdot 0$ осуществляются точно так же, как и над действительными числами. Действительно,

$$(a+i0)+(c+i0)=a+c+i0,$$

$$(a+i0)(c+i0)=ac+i0.$$

Следовательно, комплексные числа вида $a+i\cdot 0$ естественно отождествляются с действительными числами. Из-за этого комплексные числа такого вида и называют просто действительными. Итак, множество действительных чисел содержится в множестве комплексных чисел. Множество комплексных чисел обозначается $\mathbb{C}$. Мы установили, что $\mathbb{R} \subset \mathbb{C}$, а именно $a = a + i0$.

В отличие от действительных чисел, числа вида $0+ib$ называются чисто мнимыми. Часто просто пишут bi, например, $0+i3=3i$. Чисто мимое число $i1=1i=i$ обладает удивительным свойством:

$$i^2 = i \cdot i = (0+i1)(0+i1) = -1 + i0 = -1.$$

Таким образом

$$i^2 = -1.$$

Источник:
http://www.mathematics.ru/courses/algebra/content/chapter1/section4/paragraph1/theory.html

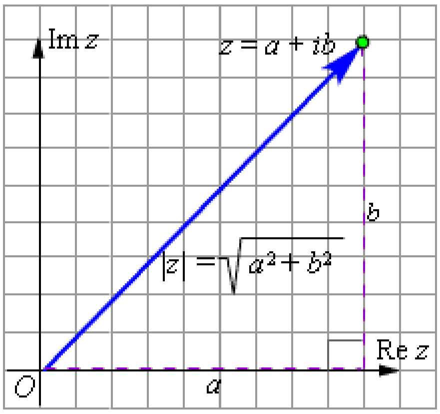
Вернуться к списку терминов

Модуль комплексного числа

Модулем комплексного числа называется длина вектора, соответствующего этому числу:

$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$.

Модуль комплексного числа z обычно обозначается $|z|$ или r. Указанная в определении формула легко выводится при помощи теоремы Пифагора (см. рис.).



Источник:
http://www.mathematics.ru/courses/algebra/content/chapter1/section4/paragraph1/theory.html

Вернуться к списку терминов