

Комплексные числа

Выполнили :
студентки 1
курса
специальности
СЗС-12 Куликова
Анастасия и
Мосалева Анна.

Определение

Комплексными числами называют числа вида $a + bi$, где a и b – действительные числа, число i . определяемое равенством $i^2 = -1$, называется мнимой единицей.

$$a + bi$$

a – действительная часть
комплексного числа

b – мнимая часть комплексного
числа

Определение

Числа вида $Z = bi$ называют чисто мнимым числом.

Модулем комплексного числа $Z = a + bi$ называется число, которое определяется по формуле.

Например:

$$Z = -4 - 5i$$

Комплексно-сопряженное

$Z = a - bi$ – мнимое

Пример:

$$Z = -1 + 4i$$

$Z = a + bi$ –
сопряженное

Пример:

$$Z = -1 - 4i$$

СВОЙСТВО

Два комплексных числа

$$z_1 = a_1 + b_1 i$$

$$z_2 = a_2 + b_2 i ;$$

Называются равными, если $a_1 = a_2$
; $b_1 = b_2$

Действия над комплексными числами

- Сравнение :
- $a+bi=c+di$ означает, что $a=c$ и $b=d$ (два комплексных числа равны между собой тогда и только тогда, когда равны их действительные и мнимые части).
- Сложение:
 - $(a+bi) + (c+di) = (a+c) + (b+d)i$.
- Вычитание:
 - $(a+bi) - (c+di) = (a-c) + (b-d)i$.
- Умножение:
 - $(a+bi)(c+di) = ac + bci + adi + bdi^2 = (ac - bd) + (bc + ad)i$.
- Деление:
 - $\frac{a+bi}{c+di} = \frac{(a+bi)(c-di)}{(c+di)(c-di)} = \frac{ac+bd}{c^2+b^2} + \frac{(bc-ad)i}{(c^2+d^2)i}$