

КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА

Комплексное число имеет вид $z = a + bi$,
 где a и b — действительные числа, i — **мнимая единица**, $i^2 = -1$.
 Число a называется **действительной частью** комплексного числа, а число b — его **мнимой частью**;
 они обозначаются соответственно $\operatorname{Re} z$ и $\operatorname{Im} z$.
 Числа $a + bi$ и $a - bi$, которые отличаются только знаком мнимой части, называются **сопряженными**.

ДЕЙСТВИЯ С КОМПЛЕКСНЫМИ ЧИСЛАМИ

Сложение	$(a + bi) + (c + di) = (a + c) + (b + d)i$
Вычитание	$(a + bi) - (c + di) = (a - c) + (b - d)i$
Умножение	$(a + bi)(c + di) = (ac - bd) + (ad + bc)i$
Деление	$\frac{a + bi}{c + di} = \frac{ac + bd}{c^2 + d^2} + \frac{bc - ad}{c^2 + d^2}i; \quad c^2 + d^2 \neq 0$
Возведение в степень числа i	$i^{4m} = 1, i^{4m+1} = i, i^{4m+2} = -1, i^{4m+3} = -i.$

ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКАЯ ФОРМА КОМПЛЕКСНЫХ ЧИСЕЛ

Модуль	$r = \sqrt{a^2 + b^2}$
Аргумент	Число α такое, что $\operatorname{tg} \alpha = \frac{b}{a}$.
Тригонометрическая форма комплексного числа	$z = r(\cos \alpha + i \sin \alpha)$
Умножение	$z_1 z_2 = r_1 r_2 (\cos(\alpha_1 + \alpha_2) + i \sin(\alpha_1 + \alpha_2))$
Деление	$\frac{z_1}{z_2} = \frac{r_1}{r_2} (\cos(\alpha_1 - \alpha_2) + i \sin(\alpha_1 - \alpha_2))$
Возведение в степень	$z^n = r^n (\cos n\alpha + i \sin n\alpha)$
Формула Муавы	$(\cos \alpha + i \sin \alpha)^n = \cos n\alpha + i \sin n\alpha$
Извлечение корня:	$\sqrt[n]{z} = \sqrt[n]{r} \left(\cos \frac{\alpha + 2k\pi}{n} + i \sin \frac{\alpha + 2k\pi}{n} \right),$ $k = 1, 2, \dots, n - 1.$