

Комплексные числа

- **Комплексным числом называется выражение вида $a + bi$, где a и b – действительные числа, а i – специальный символ (мнимая единица, т.е. $i^2 = -1$).**
- Два комплексных числа $a + bi$ и $a - bi$ называются сопряжёнными комплексными числами.

- Действительное число a может быть также записано в форме комплексного числа: $a + 0i$ или $a - 0i$. Например, записи $5 + 0i$ и $5 - 0i$ означают одно и то же число 5 .

Действия с комплексными числами

Сравнение

- Два комплексных числа $a + bi$ и $c + di$ считаются равными, если $a = c$ и $b = d$. В противном случае комплексные числа не равны.

Сложение.

- Суммой комплексных чисел $a + bi$ и $c + di$ называется комплексное число $(a + c) + (b + d)i$.

Вычитание.

- Разностью двух комплексных чисел $a + bi$ (уменьшаемое) и $c + di$ (вычитаемое) называется комплексное число $(a - c) + (b - d)i$.

Умножение.

- Произведением комплексных чисел $a + bi$ и $c + di$ является комплексное число:
 $(ac - bd) + (ad + bc)i$.

Деление

- Частным двух комплексных чисел
и $z_1 = a_1 + b_1 i$ называется число $z_2 = a_2 + b_2 i$, которое задается соотношением:

$$z = \frac{z_1}{z_2} = \frac{a_1 a_2 + b_1 b_2}{a_2^2 + b_2^2} + \frac{a_2 b_1 - a_1 b_2}{a_2^2 + b_2^2} i$$

Тригонометрическая форма комплексного числа

- Если $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$ - модуль комплексного числа $z = a + bi$, а ϕ - его аргумент, то тригонометрической формой комплексного числа z называется выражение $z = |z|(\cos \phi + i \sin \phi)$