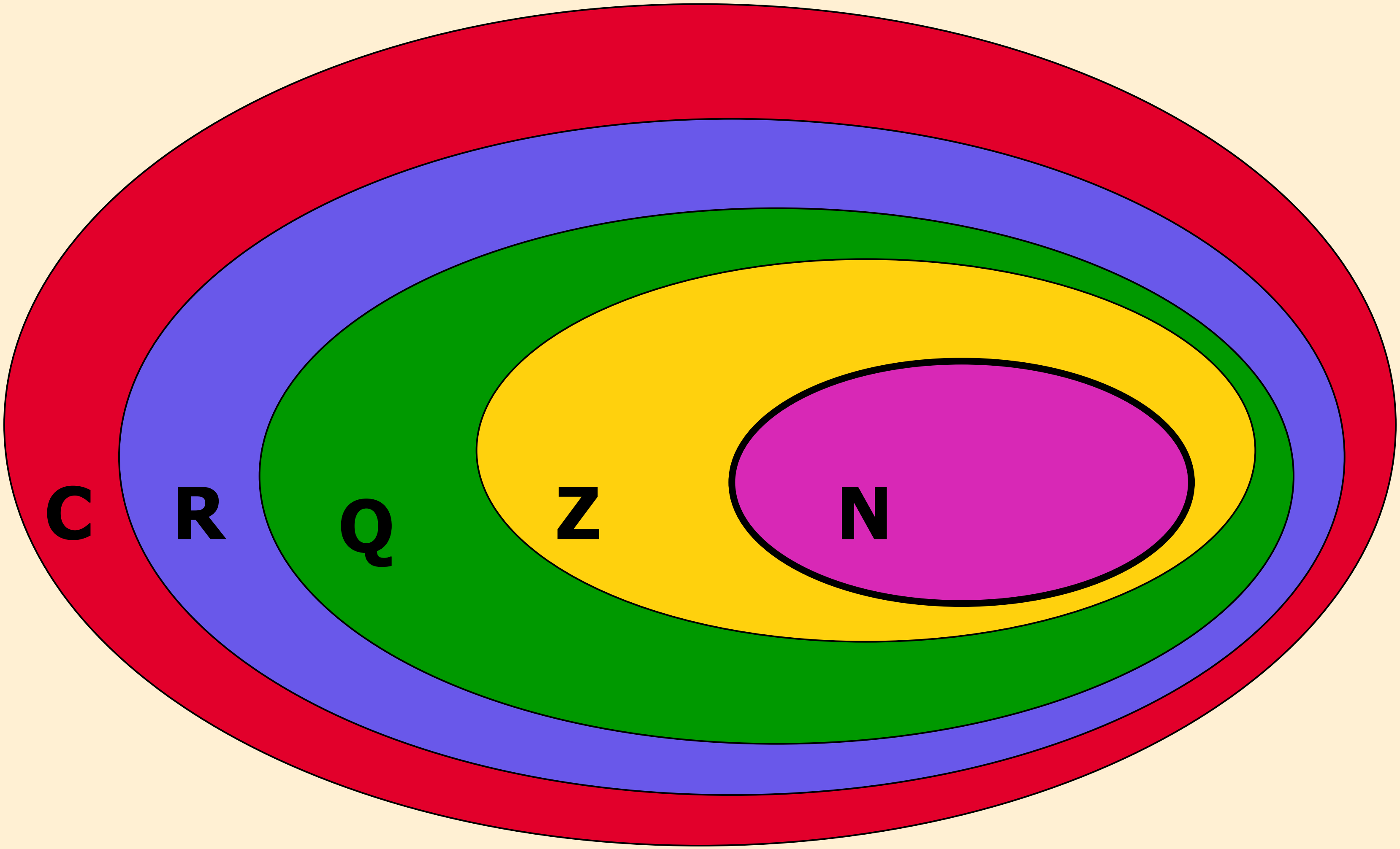
Комплексные числа


C
R
Q
Z
N

Части комплексного числа

$$z = a + bi$$

действительная часть — $Re\ z$

мнимая часть — $Im\ z$

Комплексно сопряжённые числа

-

Сопряжённым с числом $z = a + bi$ называется комплексное число $z = a - bi$, которое обозначается $\bar{z}$, т. е.

$$\bar{z} = \overline{a + bi} = a - bi.$$

Пример

$$\overline{3 + 5i} = 3 - 5i$$

Модуль комплексного числа

-

Сопряжённым с числом $z = a + bi$ называется комплексное число $z = a - bi$, которое обозначается $\bar{z}$, т. е.

$$\bar{z} = \overline{a + bi} = a - bi.$$

Пример

$$\overline{3 + 5i} = 3 - 5i$$

Правило вычитания комплексных чисел

Числа $-z$ и z называют противоположными числами.

Вычитание комплексных чисел вводится как операция, обратная сложению.

$$(a + bi) - (c + di) = a + bi - c - di =$$

$$= (a - c) + (b - d)\, i$$

Например: $(8 + 5i) - (1 + i) = 8 + 5i - 1 - i$

$=7 + 4i.$

Деление комплексных чисел

$$\frac{z_1}{z_2} = \frac{a+bi}{c+di} = \frac{(a+bi)(c-di)}{(c+di)(c-di)} =$$

$$= \frac{(ac+bd)+(bc-ad)i}{c^2+d^2} =$$

$$= \frac{(ac+bd)}{c^2+d^2} + \frac{(bc-ad)}{c^2+d^2} i$$

Домножаем на сопряженное числитель и знаменатель

Деление комплексных чисел

$$\frac{z_1}{z_2}=\frac{2+3i}{3+4i}=\frac{(2+3i)(3-4i)}{(3+4i)(3-4i)}=$$

$$=\frac{(2\cdot 3+3\cdot 4)+(3\cdot 3-2\cdot 4)i}{3^2+4^2}=$$

$$=\frac{18}{25}+\frac{1}{25}i$$

Домножаем на сопряженное числитель и знаменатель