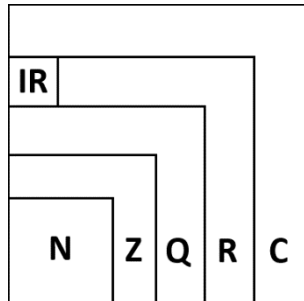


# Komplexné čísla



- **N – Prirodzené čísla {1, 2, 3, 4...}**

- Operácie: +, \*
- Neutrálny prvok: 1 (pre \*)

- **Z – Celé čísla**

- Operácie: +, -, \*
- Neutrálne prvky:
  - 1 (pre \*)
  - 0 (pre +)
- Vzťahy:
  - $a, -a$  = opačné čísla

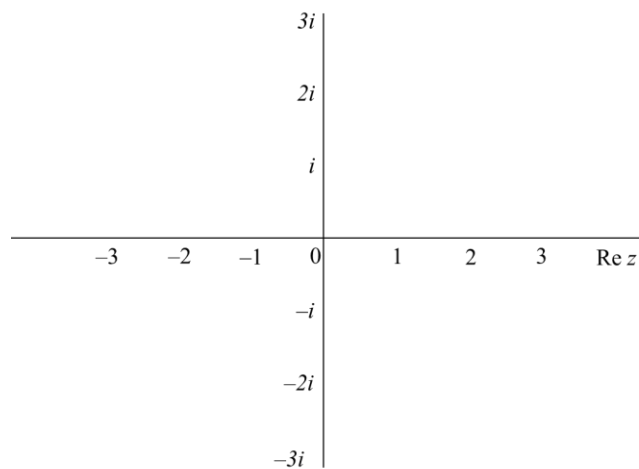
- **Q – Racionálne čísla**

- Definícia:
  - $x \in Q \Leftrightarrow \exists q, p \in Z; x = \frac{q}{p} \wedge p \neq 0 \wedge p, q$  sú nesúdeliteľné
  - Pre  $x$  patriace do Racionálnych čísel existuje taký pár celých čísel ( $q, p$ ) že  $x$  je ich podielom;  $p$  nie je nulové a sú nesúdeliteľné
- Operácie: +, -, \*, /
- Neutrálne prvky:
  - 1 (pre \*)
  - 0 (pre +)
- Vzťahy:
  - $a, -a$  = opačné čísla
  - $\frac{1}{a}, a$  = prevrátené čísla

## - C – Komplexné čísla

- Zápis komplexného čísla:
  - Zložkový tvar:
    - $[1, 5]$
    - $[x, y]$ ,  $x$  = reálna zložka,  $y$  = imaginárna zložka
  - Algebraický tvar:
    - $z = a + bi$ ,  $a$  = reálna zložka,  $b$  = imaginárna zložka
  - Goniometrický tvar:
    - $z = |z|(\cos \alpha + i \sin \alpha)$

- Komplexné čísla predstavujú tzv. Gaussovu rovinu



- $x$  = reálna zložka = Re.  $z$ .
  - $y$  = imaginárna zložka = Im.  $z$ .
- 
- Číslo  $i$  – imaginárna jednotka
    - $i = 0 + 1i = [0, 1]$
    - Platí:  $i^2 = -1$
    - Teda:  $\sqrt{-1} = i$
  - Operácie s komplexnými číslami
    - **Súčet** – spočítať reálne navzájom, imaginárne navzájom
    - **Rozdiel** – odpočítať reálne od reálnej, imaginárne od imaginárnej
    - **Súčin** – každé číslo s každým
    - **Podiel**
    - **Rovnosť imaginárnych čísel** – 2 imaginárne čísla sa rovnajú ak majú rovnakú reálnu aj imaginárnu zložku
  - **Komplexné združené čísla**
    - $\bar{z} = a - bi$
    - $z$  a  $\bar{z}$  sú súmerné podľa reálnej osi