

Komplexní čísla

Komplexním číslem nazveme číslo tvaru $z = a + bi$, kde a, b jsou reálná čísla. Tento tvar komplexního čísla se nazývá **algebraický**.

Písmeno i značí **imaginární jednotku**, která se neformálně zavádí jako číslo splňující rovnici $i^2 = -1$.

Reálné číslo a se nazývá **reálnou částí** tohoto komplexního čísla a reálné číslo b jeho **imaginární částí**. Pokud je $b = 0$, je číslo z reálným číslem, tj. reálná čísla tvoří podmnožinu čísel komplexních. Pokud je $a = 0$, mluvíme o **(ryze) imaginárním číslu**.

Číslo $\bar{z} = a - bi$ se nazývá **komplexně sdružené** k číslu $z = a + bi$.

Množina všech komplexních čísel se značí $\mathbb{C}$.

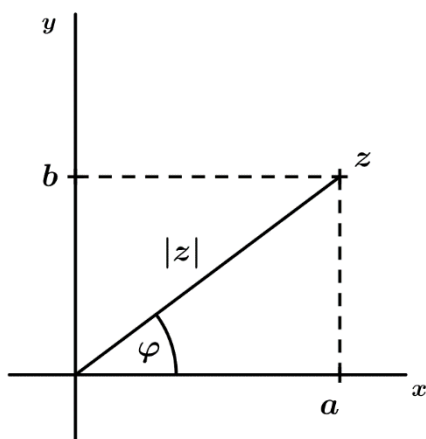
Operace s komplexními čísly:

$$(a + bi) \pm (c + di) = (a \pm c) + i(b \pm d)$$

$$(a + bi)(c + di) = ac + adi + bci - bd$$

$$\frac{a + bi}{c + di} = \frac{a + bi}{c + di} \cdot \frac{c - di}{c - di} = \frac{ac - adi + bci + bd}{c^2 + d^2}$$

Geometrické znázornění komplexních čísel



$|z|$... absolutní hodnota čísla

$$|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$$

$$\sin \varphi = \frac{b}{|z|} \rightarrow b = |z| \cdot \sin \varphi$$

$$\cos \varphi = \frac{a}{|z|} \rightarrow a = |z| \cdot \cos \varphi$$

$z = |z|(\cos \varphi + i \sin \varphi)$... goniometrický tvar

Mocniny komplexní jednotky:

$$i^0 = 1; i^1 = i; i^2 = -1; i^3 = -i; i^4 = 1; i^5 = i; i^6 = -1 \dots$$