Proizvod $\underbrace{a \cdot a \cdot \ldots \cdot a}_{n-puta} = a^n$ **naziva se** n**-tim stepenom broja. Ako je** $a \in R$**,** $a \neq 0$ **i neka je** $n \in N$

1) $a^0 = 1$

2) $a^{-n} = \frac{1}{a^n}$

3) $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$

4) $a^m : a^n = a^{m-n}$

5) $(a^m)^n = a^{m \cdot n}$

6) $(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$

7) $\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$

8) $\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$

9) $a = a^1$

$(-a)^{paran} = a^{paran}$

$(-a)^{neparan} = -a^{neparan}$

Korenovanje

Neka je a realan i n prirodan broj.
Svako rešenje jednačine

$$x^n = a$$

"po x'' (ako postoji) naziva se n-ti koren broja a u oznaci $x = \sqrt[n]{a}$.
Dakle: simbol $\sqrt[n]{a}$ označava:

1) $n-$ ti koren realnog broja a u svim slučajevima kada je on jedinstven
$(n \in N,\ n = 2k-1,\ k \in N,\ a \in R)$
2) Pozitivan n-ti koren broja a u slučaju
$n = 2k,\ k \in N,\ a > 0$

$$\sqrt[n]{a^n} = \begin{cases} a, & n- \ neparan \\ |a|, & n- \ paran \end{cases}$$

Pravila:

1) $\sqrt[n]{a \cdot b} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{b}$

2) $\sqrt[n]{a} : \sqrt[n]{b} = \sqrt[n]{a : b}$

3) $\sqrt[n]{\sqrt[m]{a}} = \sqrt[n \cdot m]{a}$

4) $b \cdot \sqrt[n]{a} = \sqrt[n]{b^n \cdot a}$

5) $\sqrt[n]{a^m} = a^{\frac{m}{n}}$

6) $\left(\sqrt[n]{a}\right)^m = \sqrt[n]{a^m}$

7) $\sqrt[np]{a^{mp}} = \sqrt[n]{a^m}$ (p se skrati)

Kompleksni brojevi

Kompleksni brojevi su izrazi oblika: $z = a + bi$ gde su a i b realni brojevi a $i \rightarrow$ simbol za koji je $i^2 = -1$.

Za kompleksan broj $z = a + bi$, a je njegov **realni deo** i obeležava se $\mathrm{Re}(z) = a$, b je njegov **imaginarni deo** i obeležava se $\mathrm{Im}(z) = b$, a i je **imaginarna jedinica**.

$$\left.\begin{aligned} i^{4k} &= 1 \\ i^{4k+1} &= i \\ i^{4k+2} &= -1 \\ i^{4k+3} &= -i \end{aligned}\right. \qquad \text{za} \quad k \in N.$$

Ili ako vam je lakše $i^n = \begin{cases} 1, & \text{ako je n deljiv sa 4 (bez ostatka)} \\ i, & \text{ako pri deljenju sa 4 dobijemo ostatak 1} \\ -1, & \text{ako pri deljenju sa 4 dobijemo ostatak 2} \\ -i, & \text{ako pri deljenju sa 4 dobijemo ostatak 3} \end{cases}$

Zbir dva kompleksna broja $a + bi$ i $c + di$ je kompleksan broj $(a + c) + i(b + d)$, a njihova razlika je $(a - c) + i(b - d)$.

Proizvod dva kompleksna broja $a + bi$ i $c + di$ je kompleksan broj $(ac - bd) + i(ad + bc) \rightarrow$ množi se "svaki sa svakim'' i vodimo računa da je $\boxed{i^2 = -1}$

Za $z = a + bi \Rightarrow \bar{z} = a - bi$ je **konjugovan broj.**

Dva kompleksna broja se **dele** tako što izvršimo racionalisanje sa konjugovanim brojem delioca.

$\dfrac{a+bi}{c+di} = \dfrac{a+bi}{c+di} \cdot \dfrac{c-di}{c-di} =$ gore množimo "svaki sa svakim'' a dole je razlika kvadrata.

$$= \frac{(a+bi)(c-di)}{c^2 - (di)^2} = \frac{(a+bi)(c-di)}{c^2 + d^2}$$

Modul kompleksnog broja $z = a + bi$ je nenegativan broj $|z| = \sqrt{a^2 + b^2}$

www.matematiranje.in.rs