Trigonometrijski oblik kompleksnog broja

Vrsta: Maturski | Broj strana: 26 | Nivo: Gimnazija

SADRŽAJ

UVOD

Tema ovog maturskog rada je trigonometrijski oblik kompleksnog broja. Kao prvo, postavlja se pitanje zasto se uopšte uvodi trigonometrijski oblik kompleksnog broja.

Podsjetimo se da smo u svakom novom skupu brojeva mogli uvesti neku novu operaciju.
Tako smo u skupu mogli oduzimati (tj. dobili smo inverzne elemente u
odnosu na sabiranje), u skupu smo mogli dijeliti (tj. dobili smo inverzne elemente u
odnosu na množenje), a u skupu R smo mogli računati potencije pozitivnih brojeva i
kada je eksponent racionalan broj, tj. mogli smo vaditi korijene iz pozitivnih brojeva). U
skupu C je pak moguće vaditi korijene iz svih komplesnih brojeva. Također, u skupu
je za EMBED Equation.3 i EMBED Equation.3 jednačinaa EMBED Equation.3 imala najviše dva rješenja (ovisno o predznaku
broja a i parnosti broja n), no u skupu C ona će uvijek imati tačnono n rješenja.
Da bismo na jednostavan način vadili korijene iz kompleksnih brojeva uvodi se novi
način zapisivanja kompleksnoih brojeva tj. trigonometrijski oblik kompleksnog broja.
Zaključak se odosi na primjenu kompleksnih brojeva u fizici, prije svega, ali i u svakodnevnom životu.

Trigonometrijski oblik kompleksnog broja

Poznato je da kompleksnom broju

EMBED Equation.3 (1)

možemo pridružiti (obostrano jednoznačno) tačku M (x,y) koordinatne ravni. Označimo sa EMBED Equation.3 udaljenost tačke M (x,y) od koordinatnog početka, a sa EMBED Equation.3 EMBED Equation.3 orijentisani ugao između pozitivnog dijela x-ose i vektora EMBED Equation.3 (radijus-vektor položaja tačke M (x,y).

Sa slike nalazimo:

EMBED Equation.3 EMBED Equation.3 (2)

EMBED Equation.3 EMBED Equation.3 (3)

Iz (1) i (2) dobivamo:

EMBED Equation.3 (4)

Izraz (4) zovemo trigonometrijski oblik kompleksnog broja z.

EMBED Equation.3 - modul kompleksnog broja z

EMBED Equation.3 - argument kompleksnog broja z.

Definicija (argumenta): Neka je M (x,y) tačka koja predstavlja kompleksan broj EMBED Equation.3 EMBED Equation.3 . Svaki mjerni broj EMBED Equation.3 orijentisanog ugla koji čini radijus vector EMBED Equation.3 sa pozitivnim dijelom x-ose zove se argument broja z i označava se sa Arg z. Argument broja z koji zadovoljava uvjet EMBED Equation.3 zove se glavna vrijednost argumenta broja z i označava se arg z.