

Matematika 1, Fakultet za fizičku hemiju

Ispitna pitanja

M. Antić

1. **Realni brojevi** Osobine skupova prirodnih, celih, racionalnih i realnih brojeva. Konačni i beskonačni decimalni zapis racionalnih brojeva. Aksiome polja realnih brojeva.
2. **Kompleksni brojevi** Definicija, polje kompleksnih brojeva, konjugovanje kompleksnih brojeva, Dekartov i trigonometrijski oblik kompleksnog broja
3. **Moavrova formula** Množenje i deljenje kompleksnih brojeva u trigonometrijskom obliku, n -ti stepen i n -ti koren kompleksnog broja
4. **Funkcije** Definicija, domen i kodomen funkcije, grafik funkcije, kompozicija funkcija, bijekcije i inverzne funkcije, parne, neparne i periodične funkcije
5. **Konusni preseki** Žiže i direktrise, ekscentricitet, kanonska jednačina krive drugog reda, osobine krivih drugog reda
6. **Vektorski prostor** Aksiome vektorskog prostora, primeri R^2 i R^3 , linearna zavisnost vektora, baza i dimenzija prostora
7. **Skalarni i vektorski proizvod** Definicija i osobine, norma vektora, površina paralelograma, projekcija vektora
8. **Prave i ravni** Jednačina prave u ravni, koeficijent pravca, vektor normalan na pravu, parametarske jednačine prave u prostoru, kanonska jednačina prave, jednačina ravni određene trima tačkama, normalni vektor ravni
9. **Mešoviti proizvod** Definicija, osobine, zapremina paralelopipeda, odstojanje tačke od ravni, položaj dve prave u prostoru
10. **Nizovi i granične vrednosti** Definicija, osobine konvergentnih nizova, dovoljni i potrebni uslovi za konvergenciju nizova, limesi algebarskih kombinacija nizova, Štolcova teorema
11. **Redovi** Redovi, primer geometrijskog reda, kriterijumi konvergencije redova: test n -tog člana za divergenciju, poredbeni test, Košijev koreni test, Dalamberov kriterijum, Gausov kriterijum, alternirajući redovi i Lajbnicov test
12. **Granična vrednost funkcije** Definicija, levi i desni limes, osobine graničnih vrednosti funkcija, "Teorema o dva policajca", horizontalna i vertikalna asimptota
13. **Neprekidnost funkcija** Definicija, u tački i na intervalu, vrste prekida, neprekidnost algebarskih kombinacija i kompozicije funkcija, Bolcanov stav (o medjuvrednostima neprekidne funkcije)

14. **Izvod funkcije** Definicija, diferencijabilnost algebarskih kombinacija i kompozicije funkcija, koeficijent pravca tangente na grafik funkcije, izvod inverzne funkcije, izvodi višeg reda, izvod implicitne funkcije, tangenta na grafik funkcije
15. **Izvodi nekih funkcija** Izvod polinoma, trigonometrijskih i inverznih trigonometrijskih funkcija
16. **Eksponecijalna i logaritamska funkcija** Broj e , definicije funkcija, domeni i kodomeni, osobine, izvodi
17. **Teoreme o srednjoj vrednosti** Rolova teorema, Košijeva teorema, Lagranžova teorema, prvi izvod funkcije je identički nula povlači funkcija je konstantna
18. **Ekstremne vrednosti funkcije, konveksnost funkcije** Definicija lokalnih i globalnih ekstremuma, monotonost funkcije, ekstremne vrednosti neprekidne funkcije na zatvorenom intervalu, lokalni ekstremumi i prvi izvod funkcije, kritične tačke, određivanje globalnog minimuma i maksimuma, veza drugog izvoda funkcije i konveksnosti, prevojne tačke
19. **Lopitalovo pravilo** Neodredjene forme limesa, Lopitalove teoreme, primeri
20. **Tejlorov i Maklorenov red** Tvrdjenje i dokaz, primeri
21. **Neodredjeni integral** Primitivna funkcija, neodredjeni integral, integral linearne kombinacije funkcija, osnovni integrali, parcijalna integracija, teorema o smeni promenljive
22. **Neodredjeni integrali racionalnih funkcija**
23. **Neodredjeni integrali trigonometrijskih i iracionalnih funkcija** Smene i primeri
24. **Odredjivanje površine oblasti ispod grafika funkcije** Tvrdjenje i primer funkcije $f(x) = x^2, x \in [0, 1]$.
25. **Odredjeni integral** Rimanova integralna suma, norma podele, definicija određenog integrala, svojstva određenog integrala, ocena vrednosti u zavisnosti od minimuma i maksimuma funkcije, teorema o srednjoj vrednosti za integrale
26. **Fundamentalna teorema o primitivnoj funkciji i posledice** Fundamentalna teorema, Njutn-Lajbnicova teorema, metoda smene kod određenog integrala
27. **Primena određenih integrala** Primena u određivanju površine ravnog lika i zapremine tela, rotaciona tela, primeri
28. **Nesvojstveni integrali** Definicija, pravila, parcijalna integracija, smena promenljivih, nesvojstveni integrali na beskonačnim oblastima, primeri