

I test iz predmeta
Numerički algoritmi i numerički softver u inženjerstvu
Trajanje: 30 minuta

NAPOMENA: Ovo su primeri zadataka. Broj zadataka biće prilagođen trajanju od 30 minuta.

I. MAŠINSKA REPREZENTACIJA BROJEVA I GREŠKE (20 poena)

1. (5 poena) **Zaokružite svaki odgovor koji smatrate tačnim:**
 - Matematički model realnog sistema vrlo retko uzima u obzir sve faktore koji utiču na sistem u realnosti.
 - Numeričke metode uvek daju egzaktna rešenja.
2. (5 poena) Dopunite rečenicu: **Normalizovani broj u pokretnom zarezu je broj kod koga je**
3. (5 poena) Dopunite rečenicu **Mašinska tačnost je**
4. (5 poena) **Navedite definiciju relativne greške**

II. NUMERIČKE METODE LINEARNE ALGEBRE (26 poena)

1. (8 poena) Objasnite pojam loše uslovljenog sistema i nacrtajte primer u dve dimenzije.
2. (9 poena) Nacrtajte geometrijsku interpretaciju Jaccobi-evog postupka uz sve potrebne oznake.
3. (9 poena) Objasnite ideju Gauss-Seidelov-og postupka i napišite formulu za određivanje komponenti rešenja sistema od n jednačina sa n nepoznatih.

III. NULE FUNKCIJE (27 poena)

1. (10 poena) Objasnite metodu tangente.
2. (17 poena) Primenite metodu polovljenja za rešavanje jednačine $x+4=0$ na intervalu $[-6,6]$. Napišite bar dve iteracije.

IV. APROKSIMACIJA FUNKCIJA (27 poena)

1. (7 poena) Objasnite ideju postupka aproksimacije funkcije interpolacionim polinomom.
2. (10 poena) Objasnite ideju deo-po-deo interpolacije i razloge za njenu primenu.
3. (10 poena) Funkcija je zadata sa tri tačke: $(-1,2)$, $(0,1)$ i $(1,3)$. Predložite tip aproksimacione formule i demonstrirajte je na primeru određivanja funkcije u tački $x = 0.5$, uz uslov da se vrednosti aproksimacione funkcije poklapaju sa vrednostima originalne funkcije u zadatim tačkama.