

29. travnja 2011.

**Prvi kolokvij iz
Primijenjene matematike**

1. [20 bod.] Odredite apsolutnu i relativnu pogrešku pri izračunavanju vrijednosti $V = 2xy + v^3y$, ako su podaci zadani s $x = 8 \pm 0.001cm$, $y = 3 \pm 0.0004cm$ i $v = 2.4 \pm 0.0005cm$. Odredite koliki je broj signifikantnih znamenki broja $V^* = 2 \cdot 8 \cdot 3 + 2.4^3 \cdot 3$ te ga zapišite pomoću signifikantnih znamenki?

2. [20 bod.] Zadane su točke interpolacije:

x_i	-2	-1	0	3
y_i	10	4	2	-10

Odredite Newtonov oblik interpolacionog polinoma.

3. [20 bod.] Pomoću hat-funkcija napišite linearni interpolacijski spline koji prolazi točkama $T_0(-3, 1)$, $T_1(1, 2)$, $T_2(2, -2)$. Skicirajte linearni interpolacijski spline na segmentu $[-3, -2]$ te odredite koliko iznosi vrijednost interpolacijskog spline-a u točki -1?
4. [15 bod.] Zadana je funkcija $f(x) = e^{3x} + x^2 - 4$.
- Separirajte sve nultočke funkcije f .
 - Odredite koliko bi koraka bilo potrebno da se metodom bisekcije odredi pozitivna nultočka funkcije f s točnošću $\varepsilon = 0.0001$.
5. [25 bod.] Neka je dana funkcija $f(x) = \ln x + x - 3$.
- Separirajte nultočku funkcije f tako da su zadovoljeni uvjeti teorema o konvergenciji Newtonove metode.
 - Koristeći navedeni teorem odredite početnu aproksimaciju x_0 .
 - Newtonovom metodom tangenti odredite separiranu nultočku s točnošću $\varepsilon = 0.0005$.