

25. siječnja 2013.

IME I PREZIME: _____

grupa A

**Drugi kolokvij iz
Primijenjene i inženjerske matematike**

Zadatak 1 [20 bodova] *Zadani su podaci $(-1, 1)$, $(1, 3)$, $(2, 10)$. Promatramo problem određivanja funkcije $f(x) = a_1 + a_2x^2$ tako da njezin graf prolazi što bliže danim točkama. Definirajte funkciju koju je potrebno minimizirati te odredite parametre a_1 i a_2 tako da graf funkcije f u smislu najmanjih kvadrata aproksimira podatke.*

Zadatak 2 [25 bodova] *a) Produljenom Simpsonovom formulom za numeričku integraciju izračunajte integral*

$$\int_2^4 \ln(2x^3) dx$$

s točnošću $\varepsilon = 0.004$.

b) Koliko bi koraka trebalo napraviti sa produljenom trapeznom formulom kako bi se postigla ista točnost?

Zadatak 3 [15 bodova] *Heunovom metodom riješite Cauchyjev problem*

$$\begin{aligned} \frac{y'}{x} - 2y &= 0, \\ y(2) &= 10, \end{aligned}$$

na intervalu $[2, 2.2]$ uz korak $h = 0.1$ te izračunajte pogrešku u točkama aproksimacije, ako je egzaktno rješenje $y(x) = 10e^{x^2-4}$.

Zadatak 4 [20 bodova] *Neka su izmjerene vrijednosti jedne varijable sljedeće: 11, 13, 15, 15, 14, 13, 15, 16, 17, 16, 18, 16, 15, 15.*

- a) Načinite tablicu relativnih frekvencija.*
- b) Izračunajte koeficijent kvartilne devijacije i koeficijent varijacije.*
- c) Izračunajte koeficijent zaobljenosti.*

Zadatak 5 [20 bodova] *U košari se nalazi 5 jabuka, 6 krušaka i 7 naranči. Ako na sreću odabiremo tri voćke, odredite vjerojatnosti sljedećih događaja*

- a) izabrali smo tri različite voćke;*
- c) točno jedna voćka je kruška.*