

**Prvi kolokvij iz
Primijenjene matematike i Inženjerske matematike**

1. [20 bod.] Odredite apsolutnu i relativnu pogrešku pri izračunavanju vrijednosti $V = (x^2 + 2)e$, ako su parametri zadani s $x = 4.7 \pm 0.00001$, a broj $e \approx 2.7182$. Koliki je broj signifikantnih znamenki broja $V^* = ((x^*)^2 + 2)e^*$?
2. [15 bod.] Zadane su točke interpolacije:

x_i	-2	1	3
y_i	8	-10	-2

- (a) Odredite Lagrangeov oblik interpolacionog polinoma.
 - (b) Hornerovim algoritmom odredite vrijednost polinoma u točki -5.
3. [15 bod.] Pomoću hat-funkcija napišite linearni interpolacijski spline za podatke zadane tablicom u 2. zadatku. Odredite koliko iznosi vrijednost interpolacijskog spline-a u točki -1?
 4. [25 bod.] Zadana je funkcija $f(x) = 1 - x - e^{-4x}$.
 - a) Obrazložite da li u segmentu $I = [0.5, 1]$ postoji jedinstvena nultočka funkcije f .
 - b) Ispunjava li funkcija $\varphi(x) = 1 - e^{-4x}$ na intervalu $[0.5, 1]$ uvjete teorema o konvergenciji metode jednostavnih iteracija. Ako ispunjava, za $x_0 = 0.5$ izračunajte koliko bi iteracija trebalo napraviti da bi se postigla točnost $\varepsilon = 0.00005$.
 5. [25 bod.] Zadana je funkcija $f(x) = \ln(2x) + x - 3$.
 - (a) Separirajte sve nultočke funkcije f .
 - (b) Metodom Regula falsi s točnošću $\varepsilon = 0.002$ izračunajte nultočku najveću po apsolutnoj vrijednosti.