

1. kolokvij iz kolegija Numerička analiza

Ak. god. 2014./2015.

1. S kojom točnošću treba uzeti duljine polumjera $r = 5$ i visine $h = 5$ stošca te broja $\pi = 3.14$ da bismo dobili volumen stošca $V = 47.1 \pm 0.03$? Koliki mora biti broj signifikantnih znamenki od r i π ? ($V = \frac{1}{3}r^2\pi h$)
2. Za funkciju f u čvorovima interpolacije dani su sljedeći podaci:

x	-2	-1	0	1
y	-4	-6	-2	2

Odredite Lagrangeov oblik interpolacijskog polinoma.

3. Koristeći hat funkcije napišite linearni interpolacijski spline za funkciju f koja prolazi točkama $(-2, 1)$, $(0, -1)$ i $(1, 3)$. Skicirajte linearni interpolacijski spline na segmentu $[-1.5, 0.5]$ te odredite koliko iznosi vrijednost splinea u točki $\frac{1}{2}$.
4. Za jednadžbu $e^{-2x} - x + 2 = 0$ separirajte rješenja, odredite koliki je broj koraka potreban za pronalaženje rješenja metodom jednostavnih iteracija sa točnošću $\epsilon = 0.00003$ i odredite tu aproksimaciju metodom jednostavnih iteracija.
5. Separirajte nultočku funkcije $f(x) = x + \ln(x)$. Zadovoljava li ova funkcija uvjete teorema o konvergenciji Newtonove metode tangenti na dobivenom intervalu? Metodom *regula falsi* odredite aproksimaciju nultočke uz točnost $\epsilon = 0.01$.

1. kolokvij iz kolegija Numerička analiza

Ak. god. 2014./2015.

1. Odredite relativnu i apsolutnu pogrešku pri izračunavanju volumena stošca $V = \frac{1}{3}r^2\pi h$ ako je $r = 3 \pm 0.005$, $h = 5 \pm 0.001$ i $\pi \approx 3.14$. Odredite koliki je broj signifikantnih znamenki broja $V^* = \frac{1}{3} \cdot 3^2 \cdot 3.14 \cdot 5$ i zapišite ga pomoću signifikantnih znamenki.
2. Za podatke iz tablice:

x	-2	-1	0	1
y	-4	-6	-2	2

Odredite Newtonov oblik interpolacijskog polinoma.

3. Napišite linearni interpolacijski spline za funkciju f koja prolazi točkama $(-2, 1)$, $(0, -1)$ i $(1, 3)$. Skicirajte linearni interpolacijski spline na segmentu $[-1, 1]$ te odredite koliko iznosi vrijednost splinea u točki $\frac{-3}{2}$.
4. Separirajte nultočku funkcije $f(x) = x^2 - 1 + \ln(x + 1)$. Odredite aproksimaciju nultočke metodom bisekcije uz točnost $\epsilon = 0.05$. Koliko bi koraka bilo potrebno da se aproksimacija nultočke odredi uz točnost $\epsilon = 0.00005$?
5. Za jednadžbu $e^{-x} - 0.5(x - 1)^2 + 1 = 0$ separirajte rješenje i odredite zadovoljava li funkcija uvjete teorema o konvergenciji Newtonove metode tangenti na dobivenom intervalu. Metodom sekanti odredite aproksimaciju rješenja s točnošću $\epsilon = 0.0005$.