

1. kolokvij iz kolegija Primijenjena matematika i Inženjerska matematika

Ak. god. 2019./2020.

1. Odredite relativnu i apsolutnu pogrešku pri izračunavanju volumena stošca $V = \frac{1}{3}r^2\pi h$ cm³ ako je $r = 3 \pm 0.005$ cm, $h = 5 \pm 0.001$ cm i $\pi \approx 3.14$. Odredite koliki je broj signifikantnih znamenki broja $V^* = \frac{1}{3} \cdot 3^2 \cdot 3.14 \cdot 5$ cm³ i zapišite ga pomoću signifikantnih znamenki.
2. Metodom bisekcije odredite najveću nultočku funkcije $f(x) = \ln x - 2x + 3$ uz točnost $\epsilon = 0.05$. Koliko bi koraka trebalo napraviti metodom bisekcije da bi se postigla točnost $\epsilon = 0.000002$?
3. Separirajte rješenja jednadžbe $e^x - x^2 - x + 4 = 0$. Zadovoljava li funkcija na intervalu u kojem se nalazi najveća nultočka uvjete teorema o konvergenciji Newtonove metode tangenti? Odredite to rješenje koristeći Newtonovu metodu tangenti uz točnost $\epsilon = 0.03$.
4. Za funkciju f u čvorovima interpolacije dani su sljedeći podaci:

x	1	4
$f(x)$	2	5
$f'(x)$	4	7

- a) Odredite Hermiteov interpolacijski polinom $h(x)$.
 - b) Hornerovim algoritmom odredite vrijednost $h(2)$.
5. Odredite linearni interpolacijski spline za funkciju $f(x) = \sin\left(\frac{\pi x}{3}\right)$ u čvorovima $x = \frac{1}{2}, \frac{3}{2}, 3$ i skicirajte ga. Na koliko bi podintervala jednake duljine trebalo podijeliti $\left[\frac{1}{2}, 3\right]$ da pogreška aproksimacije funkcije f linearnim interpolacijskim splineom ne bude veća od $\epsilon = 10^{-4}$ u svim točkama?

1. kolokvij iz kolegija Primijenjena matematika i Inženjerska matematika

Ak. god. 2019./2020.

1. S kojom točnošću treba uzeti duljine polumjera $r = 5$ cm i visine $h = 5$ cm stošca te broja $\pi = 3.14$ da bismo dobili volumen stošca $V = 47.1 \pm 0.03$ cm³? Koliki mora biti broj signifikantnih znamenki od r i π ? ($V = \frac{1}{3}r^2\pi h$)
2. Metodom bisekcije odredite pozitivno rješenje jednadžbe $e^x + x^2 - 4 = 0$ uz točnost $\epsilon = 0.05$. Koliko bi koraka trebalo napraviti metodom bisekcije da bi se postigla točnost $\epsilon = 0.0003$?
3. Separirajte nultočku funkcije $f(x) = \ln x + x - 3$. Zadovoljava li funkcija na intervalu u kojem se nalazi nultočka uvjete teorema o konvergenciji Newtonove metode tangenti? Odredite to rješenje koristeći Newtonovu metodu tangenti s točnošću $\epsilon = 0.0003$.
4. Za funkciju f u čvorovima interpolacije dani su sljedeći podaci:

x	3	6
$f(x)$	2	5
$f'(x)$	4	7

- a) Odredite Hermiteov interpolacijski polinom $h(x)$.
 - b) Hornerovim algoritmom odredite vrijednost $h(4)$.
5. Odredite linearni interpolacijski spline za funkciju $f(x) = \sin\left(\frac{\pi x}{2}\right)$ u čvorovima $x = \frac{1}{3}, 1, 2$ i skicirajte ga. Na koliko bi podintervala jednake duljine trebalo podijeliti $\left[\frac{1}{3}, 2\right]$ da pogreška aproksimacije funkcije f linearnim interpolacijskim splineom ne bude veća od $\epsilon = 10^{-4}$ u svim točkama?