

Pismeni ispit iz kolegija Numerička analiza
Ak. god. 2014./2015.

1. Kolike smiju biti pogreške nezavisnih varijabli x , y i z funkcije $f(x, y, z) = \frac{x^2}{y} + \ln(xyz) + e^y + y^2z$ u točki $(2, 1, 3)$ da apsolutna pogreška funkcije u toj točki ne premaši veličinu $\Delta f^* = 0.05$? Koliki u tom slučaju mora biti broj signifikantnih znamenki od x^* , y^* i z^* ?
2. Za danu funkciju $f(x) = e^x - 4x$ separirajte nultočku najveću po apsolutnoj vrijednosti te ju metodom jednostavnih iteracija odredite s točnošću $\epsilon = 0.005$.
3. Za podatke:

x	-1	0	1	2
y	40.17107	2.00000	0.09957	0.00496

i početnu aproksimaciju $a = (1.5, -2.5)$ odredite sljedeće dvije aproksimacije za parametar a ako je funkcija y oblika $y = a_0 e^{a_1 x}$.

(Napomena: duljina koraka λ je jednaka 1).

4. Produljenom trapeznom formulom za numeričku integraciju izračunajte

$$\int_0^1 \frac{dx}{1+x^3}$$

uz točnost $\epsilon = 0.005$.

5. Primjenom simetrične formule riješite Cauchyjev problem

$$y' = xy + x, \quad y(1) = 2$$

na intervalu $[1, 1.6]$ uz korak $h = 0.1$ te izračunajte pogrešku u točkama aproksimacije ako je egzaktno rješenje problema dano sa $y(x) = 3e^{\frac{1}{2}(x^2-1)} - 1$.