

**Pismeni ispit iz kolegija Primijenjena matematika i Inženjerska matematika**  
Ak. god. 2016./2017.

**Zadatak 1 (15 bodova)**

Kolike smiju biti pogreške nezavisnih varijabli  $x$ ,  $y$  i  $z$  funkcije  $f(x) = \frac{x^2}{y} + \ln(xyz) + e^y + y^2z$  u točki  $(2, 2, 3)$  da apsolutna pogreška funkcije u toj točki ne premaši veličinu  $\Delta f^* = 0.05$ ? Koliki u tom slučaju mora biti broj signifikantnih znamenki u  $x^*$ ,  $y^*$  i  $z^*$ ?

**Zadatak 2 (15 bodova)** Zadane su točke interpolacije:

$x_i$	-2	-1	0	1	2
$y_i$	-2	-4	2	4	14

Odredite Newtonov oblik interpolacijskog polinoma te odredite vrijednost interpolacijskog polinoma u točki  $\frac{1}{2}$ .

**Zadatak 3 (20 bodova)** Za jednadžbu  $-e^{-x} - 2x + 1 = 0$  separirajte rješenja, odredite koliki je broj koraka potreban za pronalaženje negativnog rješenja metodom jednostavnih iteracija sa točnošću  $\epsilon = 0.1$  i odredite tu aproksimaciju metodom jednostavnih iteracija.

**Zadatak 4 (15 bodova)** Heunovom metodom riješite Cauchyjev problem

$$y' + 2y = 1 + 3x, \quad y(1) = 2$$

na intervalu  $[1, 2.5]$  uz korak  $h = 0.5$  te izračunajte pogrešku u točkama aproksimacije ako je  $y(x) = \frac{3}{4}e^{-2x+2} + \frac{1}{4}(6x - 1)$ .

**Zadatak 5 (20 bodova)** Zadani su podaci  $(-1, 2)$ ,  $(1, -2)$ ,  $(2, 3)$ . Promatramo problem određivanja funkcije  $f(x) = ax + bx^2$  tako da njezin graf prolazi što bliže danim točkama. Definirajte funkciju koju je potrebno minimizirati te odredite parametre  $a$  i  $b$  tako da graf funkcije  $f$  u smislu najmanjih kvadrata najbolje aproksimira dane podatke.

**Zadatak 6 (15 bodova)** Petar želi naručiti pizzu. Zove redom sve pizzerije u gradu sve dok jedna ne kaže da će mu dostaviti pizzu ili dok ne napravi 5 poziva. Neka je  $X$  slučajna varijabla čija je vrijednost broj obavljenih poziva. Odredite distribuciju i funkciju distribucije od  $X$  te skicirajte funkciju distribucije ako je vjerojatnost da će pizzeria dostaviti pizzu Petru jednaka 0.8 pri svakom pozivu.