

## Uvod u numeričku matematiku, 31.8.2016., Grupa 1

1. Olovnu kuglicu puštamo da u tečnosti pada s različitih visina  $h$  i merimo vreme pada  $t$ :

$h(cm)$	3.5	4	4.5	8
$t(s)$	5	8	10	15

Odrediti Njutnov interpolacioni polinom sa podeljenim razlikama trećeg stepena koji opisuje zavisnost visine od vremena pada i pomoću njega odrediti sa koje visine je pala kuglica ako je izmereno vreme od 13 s. Računati na 5 decimala.

2. Odrediti broj decimala sa kojima je potrebno računati i odrediti najveću vrednost koraka  $h$  sa kojim treba podeliti interval integracije kako bi Simpsonova kvadratura formula za računanje integrala

$$\int_1^2 \ln((1+x)^2) dx$$

dala ukupnu grešku manju od  $10^{-4}$  a zatim približno odrediti vrednost datog integrala.

3. Dokazati da funkcija  $f(x) = x + \ln x$  ima tačno jednu realnu nulu i odrediti je metodom proste iteracije sa tačnošću  $\varepsilon = 0.5$ .

## Uvod u numeričku matematiku, 31.8.2016., Grupa 2

1. Olovnu kuglicu puštamo da u tečnosti pada s različitih visina  $h$  i merimo vreme pada  $t$ :

$h(cm)$	5	8	10	12
$t(s)$	3.2	4	4.5	4.9

Odrediti Njutnov interpolacioni polinom sa podeljenim razlikama trećeg stepena koji opisuje zavisnost visine od vremena pada i pomoću njega odrediti sa koje visine je pala kuglica ako je izmereno vreme od 4.3 s. Računati na 5 decimala.

2. Odrediti broj decimala sa kojima je potrebno računati i odrediti najveću vrednost koraka  $h$  sa kojim treba podeliti interval integracije kako bi Simpsonova kvadratura formula za računanje integrala

$$\int_3^4 \ln((x-1)^2) dx$$

dala ukupnu grešku manju od  $10^{-4}$  a zatim približno odrediti vrednost datog integrala.

3. Dokazati da funkcija  $f(x) = \sin x - 5x + \frac{1}{2}$  ima tačno jednu realnu nulu i odrediti je metodom proste iteracije sa tačnošću  $\varepsilon = 0.001$ .