

Ime i prezime, br. indeksa: _____

Smer (zaokružiti): M N V R L I

Učionica: _____

Broj poena: _____

Pregledao: _____

Neka je funkcija $f = (1 - x^2)e^x$ eksplicitno zadata u M-fajlu `funkcija.m`.

1.)(2 poena) Napisati M-fajl `tablica.m` sa funkcijom `[X Y]=tablica(a,b,n)` koja tabelira funkciju f na intervalu $[a, b]$ sa n ekvidistantnih čvorova.

2.)(5 poena) Napisati M-fajl `konacneRazlike.m` sa funkcijom `kR = konacneRazlike(a,b,n,m)` koja formira i vraća matricu konačnih razlika zaključno sa redom m korišćenjem svih vrednosti tablice formirane u prethodnom delu (matrica konačnih razlika ne sadrži kolone X i Y).

3.)(10 poena) Napisati M-fajl `Njutn.m` sa funkcijom `[R1 R2] = Njutn(a,b,n,m,x)` koja štampa vrednost funkcije f eksplicitno zadate fajlom `funkcija.m` u tački x a zatim, korišćenjem svih vrednosti prethodno određene tablice `kR = konacneRazlike(a,b,n,m)`, određuje i štampa vrednost I i II Njutnovog interpolacionog polinoma u tački x . Funkcija vraća $R1$ i $R2$ gde $Ri, i = 1, 2$ predstavlja razliku izmedju dobijene tačne vrednosti funkcije i dobijene vrednosti odgovarajućeg (I/II) interpolacionog polinoma.

4.)(4 poena) Napisati M-fajl `matrica.m` sa funkcijom `M = matrica(n)` koja vraća matricu $M = (m_{i,j})$ dimenzije $(n \times n)$ gde su prvo elementi $m_{i,j}$ definisani tako da važi $m_{i,j} = (-1)^{i+j} \cdot i^2 - j^3$ a zatim, za $n \geq 3$ i $k = n/3$ i $m = n/2$ (ako k i m nisu celobrojne vrednosti, zaokružiti ih na celobrojne), u matrici M zameniti mesta k -toj koloni i m -toj vrsti. Element $M(k, m)$ ostaviti da bude isti kao u polaznoj matrici.

5.)(9 poena) Napisati M-fajl `inverz.m` sa funkcijom `I=inverz(n,z)` koja korišćenjem ugrađene Matlab funkcije za LU dekompoziciju određuje i vraća inverz matrice M . Elemente matrice I zaokružiti na z decimala. Matrica M se dobija pozivanjem funkcije `M=matrica(n)`. Nije dozvoljeno korišćenje ugrađenih Matlab funkcija za određivanje inverza matrice.

TEST:

```
>> [X Y] = tablica(1,2,7)
X =
    1.0000    1.1667    1.3333    1.5000    1.6667    1.8333    2.0000
Y =
         0   -1.1596   -2.9506   -5.6021   -9.4124  -14.7680  -22.1672

>> kR = konacneRazlike(1,2,7,4)
kR =
   -1.1596   -0.6314   -0.2291   -0.0693
   -1.7910   -0.8605   -0.2984   -0.0881
   -2.6515   -1.1588   -0.3865   -0.1117
   -3.8103   -1.5453   -0.4982         0
   -5.3556   -2.0435         0         0
   -7.3991         0         0         0

>> [R1 R2]=Njutn(1,2,7,4,1.001)
Vrednost funkcije u tacki x je
   -0.0054
Vrednost I Njutnovog interpolacionog polinoma u tacki x je
   -0.0054
Vrednost II Njutnovog interpolacionog polinoma u tacki x je
   -0.1413

R1 =
    1.8424e-05
R2 =
    0.1358
```

```
>> M = matrica(4)
```

```
M =
```

```
  -5   -9  -26  -65  
  -5   -5   8  -17  
 -31  -17  -18  -73  
 -60   8  -43  -48
```

```
>> I = inverz(4,2)
```

```
I =
```

```
 0.0300     0  -0.0200  -0.0100  
 0.0600  0.1500  -0.1200   0.0400  
     0  0.1000  -0.0300   0.0100  
-0.0300 -0.0600   0.0300  -0.0100
```