

Ime i prezime, br. indeksa: _____

Smer (zaokružiti): M N V R L I

Učionica: _____

Broj poena: _____

Pregledao: _____

1) (11 poena) Napisati M-fajl `notnum.m` sa funkcijom `[A,Mk,P]=notnum(X,Y)` koja za ulazne vektore $X=[x_1, x_2, \dots, x_n]$ i $Y=[y_1, y_2, \dots, y_n]$ dimenzije n formira i vraća matricu $A=[a_{ij}]_{(n-1) \times (n-1)}$ po formuli $a_{ij} = (x_{n-i+1} + y_j)^n$, $i, j = 1, 2, \dots, n-1$, pri čemu su elementi matrice zaokruženi na 3 decimale. Funkcija zatim, koristeći formiranu matricu A , računa i vraća matricu $Mk=[m_{ij}^{(k)}]_{(n-1) \times (n-1)}$ dobijenu posle tačno $n-1$ iteracija po formuli:

$$m_{ij}^{(k)} = \max\{2S, m_{ij}^{(k-1)}, m_{ik}^{(k-1)} + m_{kj}^{(k-1)}\}, \quad i, j = 1, \dots, n-1, \quad k = 1, \dots, n-1,$$

gde je $m_{ij}^{(0)} = a_{ij}$, $i, j = 1, \dots, n-1$, a S je srednja vrednost elemenata vektora $Z=[X, Y]$. Funkcija vraća i vektor koeficijenata P polinoma dobijenog množenjem dva polinoma stepena $n-2$ čiji su koeficijenti (počevši od najstarijeg) elementi glavne, odnosno sporedne dijagonale matrice A .

2) (14 poena) Napisati M-fajl `num.m` sa funkcijom `[I,brit]=num(f,b,k,tol)` koja trapeznom kvadraturnom formulom sa tačnošću `tol` računa i vraća vektor $I=[I_1, \dots, I_k]$ vrednosti integrala $I_n = \int_0^b \frac{f(x)x^n}{\sqrt{1-x^2}} dx$, $n = 1, \dots, k$, redom. Koristiti Rungeovu ocenu greške za kriterijum zaustavljanja iterativnog postupka. Funkcija vraća i vektor broja iteracija `brit` dužine k za svaku vrednost iz vektora I . Nacrtati grafik zavisnosti broja iteracija u odnosu na vektor vrednosti I . Svaki integral računati počevši od 3 čvora.

TEST PRIMERI:

```
>> [A,Mk,P]=notnum(0.1:0.1:0.4,-0.5:0.5:1)
```

A =

```
    0    0.0260    0.6560
 0.0020    0.0080    0.4100
 0.0080    0.0020    0.2400
```

Mk =

```
 5.7760    6.3020   10.0160
 6.2780    6.8040   10.5180
 9.3680    9.8940   13.6080
```

P =

```
    0    0.0052    0.1575    0.0020    0.0019
```

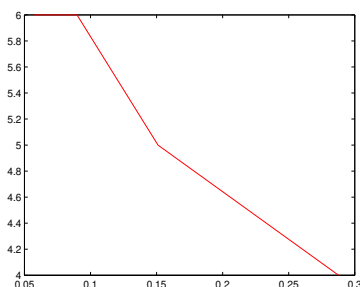
```
>> [I,brit]=num(@(x) exp(-x.^2),0.8,4,1e-4)
```

I =

```
 0.2878    0.1511    0.0898    0.0572
```

brit =

```
 4    5    6    6
```



NAPOMENA: Zadaci se boduju samo ako rade tačno za sve test primere!