

Ime i prezime, br. indeksa:_____

Učionica:_____

Broj poena:_____

Pregledao:_____

Neka se u M-fajlu `podaci.m` nalazi vektor: $L = [1, 1, 2]$.

1) (12 poena) Napisati M-fajl `notnum.m` sa funkcijom `[v,C]=notnum(m,c)` koja određuje i vraća vektor v i matricu C . Ukoliko je m paran broj vektor v je oblika $v=[1, c2, 3, c4, 5, c6, \dots, m-1, cm]$, pri čemu su $c1, c2, \dots, cm$ elementi vektora c . U tom slučaju, matrica C je dimenzije $\frac{m}{2} \times 2$ i njene vrste redom sadrže po 2 uzastopna člana vektora v . Ukoliko je m neparan broj, vektor v je oblika $v=[c1, c1 \cdot c2, c2, c2 \cdot c3, c3, \dots, cm]$, a C je kvadratna matrica dimenzije $2m-1$ koja na glavnoj i sporednoj dijagonali ima elemente vektora v , dok su ostali elementi nule.

2) (13 poena) Napisati M-fajl `num.m` sa funkcijom `[a,b,I]=num(n,tol)` koja vraća vektore a i b dužine n čiji su elementi

$$a(k) = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} L(x) \cos(kx) dx, \quad b(k) = \frac{1}{\pi} \int_{-\pi}^{\pi} L(x) \sin(kx) dx, \quad k = 1, 2, \dots, n,$$

gde je $L(x)$ polinom sa koeficijentima L . Vektor L nalazi se u M-fajlu `podaci.m`. Funkcija vraća i približnu vrednost I integrala $\int_{-\pi}^{\pi} L(x) dx$. Integrale računati koristeći uopštenu Simpsonovu kvadraturnu formulu, sa tačnošću `tol`. Početne aproksimacije odrediti sa 3 čvora. Kao kriterijum zaustavljanja koristiti Rungeovu ocenu greške metode. Funkcija crta grafik polinoma sa koeficijentima L na segmentu $[-\pi, \pi]$.

TEST

>> `[v,C]=notnum(10,(1:10).^2)`

```
v =
1      4      3      16      5      36      7      64      9      100
```

```
C =
1      4
3      16
5      36
7      64
9      100
```

>> `[v,C]=notnum(3,(1:3).^2)`

```
v =
1      4      4      36      9
```

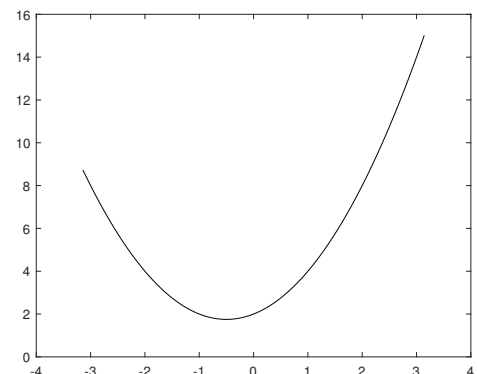
```
C =
1      0      0      0      1
0      4      0      4      0
0      0      4      0      0
0      36     0      36     0
9      0      0      0      9
```

>> `[a,b,I]=num(5,1e-3)`

```
a =
-3.9999      1.0000     -0.4444     10.5797     -0.1598
```

```
b =
2.0003     -0.0000      0.6667     -0.0000      0.4001
```

```
I =
33.2372
```



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