

Ime i prezime, br. indeksa: _____
 Smer (zaokružiti): M N V R L I
 Učionica: _____
 Broj poena: _____
 Pregledao: _____

Neka se u M-fajlu `podaci.m` nalaze vrednosti $a = 1.5$, $b = 4.3$ i funkcija $Q(x) = x \sin x$.

1) (12 poena) Napisati M-fajl `notnum.m` sa funkcijom `[Pn,A]=notnum(n)` koja formira i kao rezultat vraća vektor P_n koji sadrži koeficijente polinoma $P(x)$ stepena n koji se dobija na osnovu rekurentne formule:

$$P_0(x) = 1, \quad Q_0(x) = 1,$$

$$P_{k+1}(x) = P_k(x) + 2^k x Q_k(x), \quad Q_{k+1}(x) = Q_k(x) + x P_k(x), \quad k = 0, 1, 2, \dots$$

Funkcija zatim, koristeći vektor $P_n = [p_1, p_2, \dots, p_n]$ formira i vraća matricu $A = \{a_{ij}\}_{n \times n}$ oblika:

$$A = \begin{bmatrix} p_1 & p_2 & p_3 & \dots & \dots & p_n \\ p_2 & p_1 & p_2 & \ddots & \dots & p_{n-1} \\ p_3 & p_2 & p_1 & \ddots & \ddots & \vdots \\ \vdots & p_3 & p_2 & \ddots & \ddots & p_3 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & p_2 \\ p_n & p_{n-1} & p_{n-2} & \dots & p_2 & p_1 \end{bmatrix}.$$

2) (13 poena) Napisati M-fajl `num.m` sa funkcijom `resenje=num(R,xF,tol)` koja metodom regula-falsi na pozitivnom segmentu $[a, b]$ (a i b se nalaze u M-fajlu `podaci.m`) nalazi `resenje`, jedno rešenje jednačine $R(x) = Q(x)$, gde je $R(x)$ polinom čiji su koeficijenti dati vektorom R i $Q(x)$ je funkcija iz M-fajla `podaci.m`. Pretpostavka je da su ispunjeni svi uslovi za primenu metode i da postoji jedinstveno rešenje na segmentu $[a, b]$. Za nepokretnu tačku sečice u metodi regula-falsi uzeti tačku `xF`, a za prvu tačku iterativnog niza uzeti tačku b . Za kriterijum zaustavljanja koristiti nejednakost: $|x^n - x^{n-1}| \leq \text{tol}$. Funkcija crta grafike funkcija $Q(x)$ i $R(x)$ na segmentu $[a, b]$ u istom grafičkom prozoru.

TEST PRIMERI:

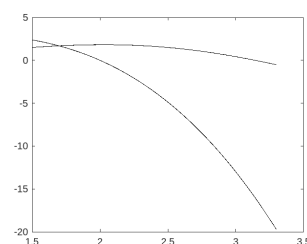
```
>> [Pn,A]=notnum(4)
```

```
Pn =
    16    36    34    15     1
```

```
A =
    16    36    34    15     1
    36    16    36    34    15
    34    36    16    36    34
    15    34    36    16    36
     1    15    34    36    16
```

```
>> [resenje]=num([-1,1,1,2],2,1e-4)
```

```
resenje =
    1.6983
```



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