

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:

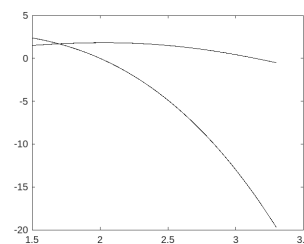
```
>> [Pn,A]=notnum(4)
```

```
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!**