

Ime i prezime, br. indeksa: _____

Učionica: _____

Broj poena: _____

Pregledao: _____

Neka se u M-fajlu `podaci.m` nalaze: funkcije $f(x) = e^x$ i $g(x) = x^2$ i vrednosti $x_0 = 1$ i $x_1 = 3$.

1)(12 poena) Napisati M-fajl `notnum.m` sa funkcijom `[M,P,Q]=notnum(X,k)` koja formira i vraća vektor `P` koji sadrži redom elemente vektora `X` koji su deljivi sa `k` i veći od srednje vrednosti elemenata vektora `X`. Funkcija vraća i kvadratnu matricu `M` sledećeg oblika:

$$M = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & p_1 & p_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & p_2 & 0 & 0 & p_2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & p_3 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_3 & 0 & 0 \\ & & \ddots & & \dots & & & & \ddots & \\ p_k & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_k \\ p_k & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_k \\ 0 & p_{k-1} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{k-1} & 0 \\ 0 & 0 & p_{k-2} & 0 & 0 & 0 & 0 & p_{k-2} & 0 & 0 \\ & & & \ddots & \dots & & \ddots & & & \\ 0 & 0 & 0 & 0 & p_1 & p_1 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix},$$

gde su $p_1, p_2, \dots, p_k$ elementi vektora `P`. Funkcija vraća i vektor `Q` koji sadrži koeficijente polinoma

$$Q(x) = \sum_{j=1}^k (x^j + 1)(x^3 + 2^j).$$

2)(13 poena) Napisati M-fajl `num.m` sa funkcijom `[xs,ys]=num(tol)` koja približno određuje i vraća koordinate stacionarne tačke funkcije $\frac{f(x)}{g(x)}$. Pretpostaviti $g(x) \neq 0, x \in [x_0, x_1]$. Funkcije `f(x)` i `g(x)` nalaze se u M-fajlu `podaci.m`. Za određivanje x -koordinate `xs` koristiti metodu sečice. Za prve dve tačke iterativnog niza uzeti vrednosti `x0` i `x1` iz M-fajla `podaci.m`. Za kriterijum zaustavljanja koristiti $|x_n - x_{n-1}| < tol$, gde su x_n i x_{n-1} dve uzastopne aproksimacije rešenja dobijene metodom sečice. Pretpostaviti da su ispunjeni uslovi za primenu metode. Nacrtati grafik funkcije $\frac{f(x)}{g(x)}$ na intervalu $[x_0, x_1]$ na kome su istaknute sve aproksimacije stacionarne tačke dobijene metodom sečice.

TEST

```
>> [M,P,Q]=notnum([1 2 3 4 6 7 9 12],3)
```

M =

```
0    0    6    6    0    0
0    9    0    0    9    0
12   0    0    0    0   12
12   0    0    0    0   12
0    9    0    0    9    0
0    0    6    6    0    0
```

P =

```
6    9    12
```

Q =

```
1    1    1    11    4    2    14
```

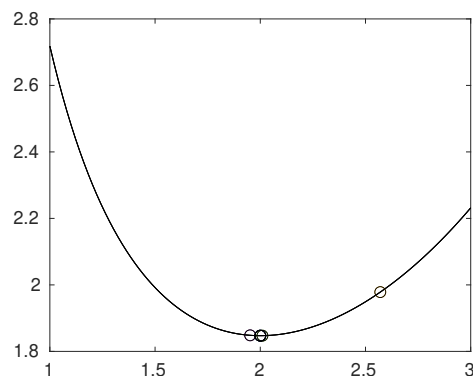
```
>> [xs,ys]=num(0.0001)
```

xs =

```
2.0000
```

ys =

```
1.8473
```



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