

Ime i prezime, br. indeksa: _____

Smer (zaokružiti): M N V R L I

Učionica: _____

Broj poena: _____

Pregledao: _____

Neka se u M-fajlu `podaci.m` nalazi vektor $X = [1, 3.2, 3.5, 4, 4.2, 5]$.

1)(10 poena) Napisati M-fajl `notnum.m` sa funkcijom `[F,P]=notnum(f)` koja za niz $f = [f_1, f_2, \dots, f_n]$ dužine n formira i kao rezultat vraća vektor P koeficijenata polinoma $P(x) = \prod_{i=1}^n ((-1)^i x^2 - f_i)$ i matricu F dimenzije $n \times n$ oblika:

$$F = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & \dots & 1 \\ 1 & a & a^2 & \dots & a^{n-1} \\ 1 & a^2 & a^4 & \dots & a^{2(n-1)} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & a^{n-1} & a^{2(n-1)} & \dots & a^{(n-1)(n-1)} \end{bmatrix},$$

gde je a najmanji prirodan broj takav da je veći ili jednak od svih elemenata niza f .

2)(15 poena) Napisati M-fajl `num.m` sa funkcijom `[L,x]=num(g,y)` koja za monotonu funkciju g formira i vraća vektor L koeficijenata Lagranžovog interpolacionog polinoma funkcije g^{-1} , koji je formiran koristeći one elemente X_i vektora $X = [X_1, X_2, \dots, X_n]$ iz M-fajla `podaci.m` za koje važi da je $X_i > \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n X_k$, kao i koristeći vektor odgovarajućih vrednosti funkcije g u onim tačkama vektora X koje zadovoljavaju nejednakost. Funkcija vraća vrednost x kao približno rešenje jednačine $g(x) = y$. U istom prozoru nacrtati grafik formiranog Lagranžovog interpolacionog polinoma sa koeficijentima L na segmentu interpolacije, kao i vertikalnu pravu koja je paralelna y -osi i prolazi kroz tačku (y, x) .

TEST:

```
>> [F,P]=notnum([-2,0,1,4])
```

F =

```

1      1      1      1
1      4      16     64
1     16     256    4096
1     64    4096   262144
```

P =

```
1  0  -5  0  2  0  8  0  0
```

```
>> [F,P]=notnum(0.5:0.5:2.5)
```

F =

```

1      1      1      1      1
1      3      9      27     81
1      9     81     729    6561
1     27    729    19683   531441
1     81   6561   531441  43046721
```

P =

```
-1.0000      0  -1.5000      0  5.7500      0  6.3750      0  -5.8750      0  -3.7500
```

```
>> [L,x]=num(@exp,36)
```

L =

```
0.0000 -0.0004  0.0494  2.2325
```

x =

```
3.5797
```

