

Ime i prezime, br. indeksa: _____

Učionica: _____

Broj poena: _____

Pregledao: _____

Neka se u M-fajlu `funkcija.m` nalazi funkcija: $f(x) = \sin(x)$.

1)(12 poena) Napisati M-fajl `notnum.m` sa funkcijom `[I1,I2,I3,M]=notnum(p,a,b)` koja računa i vraća približne vrednosti integrala

$$I1 = \int_a^b f(x)dx, I2 = \int_a^b f(x)p(x)dx, I3 = \int_a^b p(x)dx,$$

gde je $p(x)$ polinom stepena k , a $f(x)$ je iz M-fajla `funkcija.m`. Integrale računati uz pomoć ugrađene funkcije `integral()`. Funkcija vraća i kvadratnu matricu M sledećeg oblika:

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

gde su $p_1, p_2 \dots p_k$ sve nule polinoma $p(x)$ poredane opadajuće. Pretpostaviti da su sve nule realne i različite.

2)(13 poena) Napisati M-fajl `num.m` sa funkcijom `[P,pr]=num(g,n)` koja određuje i vraća vektor P koji sadrži koeficijente Njutnovog interpolacionog polinoma stepena n sa podeljenim razlikama funkcije $g(x)$ na segmentu $[0, 20]$. Interpolacioni polinom formirati uz pomoć ravnomerno raspoređenih čvorova i vrednosti funkcije $g(x)$ u tim čvorovima. Funkcija vraća i matricu `pr` koja sadrži sve podeljene razlike korišćene prilikom formiranja interpolacionog polinoma. Nacrtati grafik funkcije $g(x)$ na intervalu $[0, 20]$.

TEST

```
>> [I1,I2,I3,M]=notnum([1 -13 56 -92 48],-2,6)
```

```
I1 =  
-1.3763
```

```
I2 =  
-404.7065
```

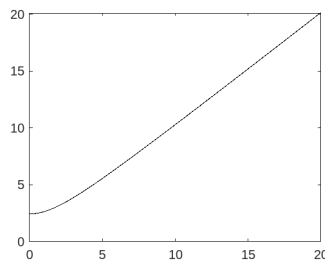
```
I3 =  
494.9333
```

```
M =  
6.0000    4.0000    2.0000    1.0000  
4.0000    4.0000    2.0000    1.0000  
2.0000    2.0000    2.0000    1.0000  
1.0000    1.0000    1.0000    1.0000
```

```
>> [P,pr]=num(@(x) sqrt(x.^2+6) ,4)
```

```
P =  
0.0001    -0.0045    0.0848    0.3017    2.4495
```

```
pr =  
2.4495    0.6237    0.0322   -0.0019    0.0001  
5.5678    0.9456    0.0035   -0.0002    0  
10.2956    0.9806    0.0010    0    0  
15.1987    0.9902    0    0    0  
20.1494    0    0    0    0
```



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