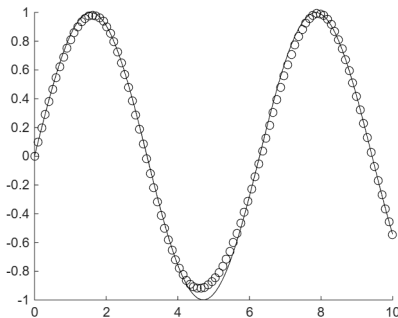


1) Napisati M-fajl `zad1.m` sa funkcijom `[pf,pS]=zad1(f,x)` koji najpre formira kubni splajn S za funkciju $f \in C^2[a, b]$ i podelu intervala $[a, b]$ određenu datim vektorom x dužine n : $a = x_1 < x_2 < \dots < x_n = b$. Kubni splajn formirati korišćenjem vrednosti funkcije f u svim tačkama vektora x i korišćenjem vrednosti prvih izvoda u njegovim krajnjim tačkama (granični uslovi). Funkcija `zad1(f,x)` vraća vrednosti polunorme pf funkcije f i polunorme pS konstruisanog kubnog splajna S na intervalu $[a, b]$. Polunorma funkcije f se računa na sledeći način: $|pf|^2 = \int_a^b (f''(x))^2 dx$, dok se polunorma kubnog splajna računa kao $|pS|^2 = \sum_{1 \leq i \leq n-1} \int_{x_i}^{x_{i+1}} (S_i''(x))^2 dx$. Dozvoljeno je korišćenje ugrađenih MATLAB funkcija za formiranje splajna, ali nije dozvoljeno korišćenje funkcije `fnder()`. Funkcija crta grafik formiranog splajna S i grafik funkcije f na segmentu $[a, b]$ u istom grafičkom prozoru.

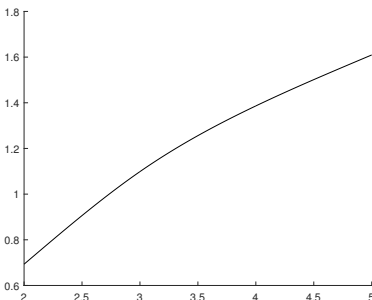
```
>> [pf, pS] = zad1(@(x) sin(x), [0, 2, 4, 6, 8, 10])
pf =
2.1844
```

```
pS =
2.1411
```



2) Napisati M-fajl `zad2.m` sa funkcijom `zad2(f,X)` koja crta grafik prirodnog kubnog splajna $S(f; x)$ formiranog za funkciju $f(x)$ i podelu intervala zadatu vektorom X . Nije dozvoljeno korišćenje ugrađenih MATLAB funkcija za formiranje splajna, kao ni funkcije `ppval()`. Funkcija štampa matricu koja sadži koeficijente $\alpha_i, \beta_i, \gamma_i$ i δ_i na svakom od segmenata definisanih vektorom X .

```
>> zad2(@(x)log(x), [2 3 4 5])
alpha      beta      gama      delta
0.6931     0.4326         0     -0.0271
1.0986     0.3513    -0.0813     0.0177
1.3863     0.2419    -0.0281     0.0094
```



3) Napisati M-fajl `zad3.m` sa funkcijom `M=zad3(f,x)` koja određuje vrednost $M = \max_{x \in [a, b]} |S(f; x)|$, gde je $S(f; x)$ kubni splajn formiran korišćenjem vrednosti funkcije f u svim tačkama vektora x i korišćenjem vrednosti prvih izvoda u njegovim krajnjim tačkama (granični uslovi), a $[a, b] = [x(1), x(\text{end})]$. Dozvoljeno je korišćenje ugrađenih MATLAB funkcija za formiranje splajna i za nalaženje nula polinoma, ali ne i funkcije `fnder()`. Funkcija crta grafik dobijenog splajna na intervalu interpolacije, kao i označene tačke njegovih lokalnih ekstremuma.

```
>> M=zad1(@(x) sqrt(x).*cos(x), 2:18)
M = 3.9585
```

