

Vaje 3

1. Podano imamo funkcijo $f : [-3, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ s predpisom $f(x) = \sqrt{|x| + 1}$.

- Skonstruirajte interpolacijski polinom p , ki interpolira f v točkah $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$. Pomagajte si z metodama `polyfit` in `polyval`.
- Skonstruirajte zlepek (odsekoma polinomske funkcije, sestavljeno iz dveh interpolacijskih polinomov). Polinom $p_1, p_1 : [-3, 0] \rightarrow \mathbb{R}$, interpolira f v točkah $-3, -2, -1, 0$, polinom $p_2, p_2 : [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ pa v točkah $0, 1, 2, 3$.

Narišite f , p in zlepek, sestavljen iz p_1 in p_2 .

2. Podano imamo enotsko krožnico, parametrizirano s $f(t) = [\cos(t), \sin(t)]$, $t \in [-\pi, \pi]$.

Skonstruirajte parametričen Lagrangeev interpolacijski polinom $p : [-\pi, \pi] \rightarrow \mathbb{R}^2$, ki interpolira krožnico pri 6 ekvidistantnih parametrih $t_i \in [-\pi, \pi]$. Pomagajte si z metodama `polyfit` in `polyval`.

3. Za dano funkcijo $f : [0, 3] \rightarrow \mathbb{R}$ in njen odvod df ,

$$f = @(x) \cos(5 * 1./(x+1));$$

$$df = @(x) 5 * \sin(5./(1 + x)) ./ (1 + x).^2;$$

želimo konstruirati kubični interpolacijski polinom, ki se bo časovno spreminjal glede na spreminjajoče se interpolacijske podatke.

- Prvi polinom naj interpolira f v $[0 \ 1/4 \ x_2 \ 3]$, kjer se x_2 premika od levega do desnega krajišča intervala $[1/3, 29/10]$.
- Drugi polinom naj interpolira f dvojno v krajiščih $[x_0, x_3]$, kjer velja $x_0 = x_1$ in $x_2 = x_3 = x_0 + 1$, parameter x_0 pa se premika od levega do desnega krajišča intervala $[0, 2]$.

Pri posodabljanju slike v zanki shranite sliko polinoma v "temp = plot()" in jo v vsakem koraku izbrišite z ukazom `delete(temp)`. V zanki dodajte tudi `pause(0.1)`, da bo risanje upočasnjeno.

Da boste lahko določili drugi polinom, morate prej še dopolniti metodo za izračun deljenih diferenc za kubični polinom, ki interpolira krajišči dvojno.

```
function d = deljeneDif_P3_2xInterp(X,Y,DY)
% function d = deljeneDif_P3_2xInterp(X,Y,DY)
% Trikotna shema za kubicni polinom za interpolacijske tock
% x0=x1<x2=x3
% X = [x0 x3],      interpolacijske tocke
% Y = [y0 y3],      interpolacija vrednosti
% DY = [dy0 dy3],   interpolacija odvodov
```