

Numerične metode (VSS) 2012/2013

2. kolokvij

Vpisna številka:

Ime in priimek:

Vrsta:

Stolpec:

1. Poišči C^1 zvezni parabolčni zlepek $S : [0, 2] \rightarrow \mathbb{R}$ za katerega velja $S(0) = 1$, $S(1) = -1$ in $S(2) = 0$. Določi zlepek tako, da velja še $S(1/2) = 3$. Stična točka je v $x = 1$.

2. Z De Casteljauvim algoritmom izračunajte paramater a , tako da bo točka $\begin{bmatrix} 0 \\ 1 \end{bmatrix}$ ležala na Bezierovi krivulju določeni s kontrolnimi točkami:

$$b_0 = \begin{bmatrix} 2 \\ 1 \end{bmatrix}, \quad b_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \end{bmatrix}, \quad b_2 = \begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix}, \quad b_3 = \begin{bmatrix} -2 \\ a \end{bmatrix}$$

pri $t = 1/2$.

3. Podana je Bezierova krivulja

$$\begin{bmatrix} -1 \\ -1 \end{bmatrix} + t \begin{bmatrix} 4 \\ 3 \end{bmatrix} + t^2 \begin{bmatrix} -3 \\ -1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 3 \\ 3 \end{bmatrix}$$

Poišči kontrolne točke, ki jo določajo. Ne pozabi upoštevati, da lahko nekatere točke izračunaš kar vnaprej.

4. Katera parabola najboljše aproksimira funkcijo $f(x) = x^3 - 1$ po metodi najmanjših kvadratov, glede na skalarni produkt

$$\langle f, g \rangle = f(-1)g(-1) + f\left(-\frac{1}{2}\right)g\left(-\frac{1}{2}\right) + f\left(\frac{1}{2}\right)g\left(\frac{1}{2}\right) + f(1)g(1).$$

Določi še ortonormirano bazo prostora kvadratnih polinomov glede na ta skalarni produkt.