

Numerične metode II: 1. izpit

10.2.2011

Čas pisanja je 90 minut. Dovoljena je uporaba dveh listov formata A4 in kalkulatorja. Veliko uspeha!

Ime in priimek

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Vpisna številka

1	
2	
3	
4	
Σ	

1. naloga (25 točk)

Določite konstanto $c \in \mathbb{R}$, ki minimizira normo $\|f - c\|_\infty$ na intervalu $[-1, 1]$, kjer je $f(x) = x^2$.

2. naloga (25 točk)

Zapišite Newtonov kubični interpolacijski polinom p , za katerega je $p(-1) = 0$, $p(1) = 2$, $p'(-1) = p'(1) = 3$. Ocenite napako interpolacije če veste, da smo podatke, ki jih interpolirate, dobili kot vrednosti in odvode funkcije, katere četrti odvod je omejen z 1.

3. naloga (25 točk)

Kvadratna Bézierova krivulja \mathbf{b} je dana s kontrolnimi točkami $\mathbf{b}_0 = (-1, 0)^T$, $\mathbf{b}_1 = (0, 1)^T$ in $\mathbf{b}_2 = (1, 0)^T$. Izračunajte njeno presečišče s premico $x = 0$. Pri kateri vrednosti parametra $t \in [0, 1]$, krivulja $\mathbf{b}(t)$ preseka premico $y = x$?

4. naloga (25 točk)

Katera parabola najboljše aproksimira funkcijo $f(x) = x + 1$ na intervalu $[-1, 1]$ po metodi najmanjših kvadratov glede na skalarni produkt

$$\langle f, g \rangle := \int_{-1}^1 \frac{f(x)g(x)}{1+x^2} dx?$$