

Vaje 22.2.2022: Polinomi Čebiševa, Remesov postopek

1. Polinomi Čebiševa

- a) Predstavite polinome T_n , $n = 0, 1, 2, 3, 4$, v potenčni bazi.
- b) Dan je polinom $f(x) = 8x^4 + 4x^3 + 2x^2 + x$. Predstavite f s pomočjo polinomov Čebiševa in na podlagi te predstavitve določite polinom $p^* \in \mathbb{P}_3$, ki predstavlja polinom najboljše enakomerne aproksimacije za f na intervalu $[-1, 1]$.

Rešitev: nalogi 1.6 in 1.7 v Gradivo s predavanj in vaj.

- 2. *Alterniranje residuala.* Naj bo $f(x) = \sin(3x)$. Določite polinom najboljše enakomerne aproksimacije $p^* \in \mathbb{P}_4$ za f na intervalu $[0, 2\pi]$.

Rešitev: naloga 1.5 v Gradivo s predavanj in vaj.

3. Remesov postopek

- a) S pomočjo Remesovega postopka poiščite linearni polinom

$$p^*(x) = ax + b,$$

ki predstavlja najboljšo enakomerno aproksimacijo za funkcijo

$$f(x) = e^x$$

na intervalu $[0, 1]$. Za začetno množico točk vzemite $E_1 = \{0, \frac{1}{2}, 1\}$.

- b) S pomočjo Remesovega postopka poiščite polinom $p^* \in \mathbb{P}_2$, ki predstavlja najboljšo enakomerno aproksimacijo za funkcijo

$$f(x) = \sin(x)$$

na intervalu $[0, \pi]$. Za začetno množico točk vzemite

$$E_1 = \{0, \frac{\pi}{3}, \frac{2\pi}{3}, \pi\}.$$

Na roke naredite 1 korak postopka, nato pa nadaljujte v Matlabu.

- c) *Matlab:* S pomočjo Remesovega postopka poiščite linearni polinom

$$p^*(x) = ax + b,$$

ki predstavlja najboljšo enakomerno aproksimacijo za funkcijo

$$f(x) = \log(x)$$

na intervalu $[1, 2]$. Za začetno množico točk vzemite $E_1 = \{1, \frac{3}{2}, 2\}$. Naredite 2 koraka postopka.