

# Numerična aproksimacija in interpolacija

## 1. domača naloga

Rešitve stisnite v ZIP datoteko z imenom *ime-priimek-vpisna-1.zip* in jih oddajte preko sistema Moodle (<http://ucilnica.fmf.uni-lj.si>) najkasneje do 24. novembra 2013. ZIP datoteka mora vsebovati ustrezno napisano poročilo z rezultati ter vse programe, s katerimi ste nalogo rešili. Nalogo rešite v Matlabu.

Naj bodo  $c_1, c_2, c_3, c_4$  zadnje štiri cifre vaše vpisne številke.

### Polinomi najboljše enakomerne aproksimacije.

V Matlabu napišite funkcijo

$$\text{Remes}(f, a, b, n, \varepsilon),$$

ki s 1. Remesovim postopkom poišče polinom najboljše enakomerne aproksimacije stopnje  $n$  za funkcijo  $f$  na intervalu  $[a, b]$  na natančnost  $\varepsilon$ . Na vsakem koraku naj se izriše graf residuala.

Delovanje preizkusite na sledečem primeru. Poiščite polinoma  $p_4^*$  in  $p_6^*$  najboljše enakomerne aproksimacije stopnje 4 in 6 za funkcijo

$$f(x) = (c_1 + c_2 + c_3 + c_4) \exp\left(\frac{x}{4}\right) \sin\left(\left(\frac{1}{2} + \frac{c_3}{10} + \frac{c_4}{100}\right)x\right)$$

na intervalu  $[0, 2\pi]$ . Za natančnost izberite  $\varepsilon = 10^{-3}$ . Narišite graf funkcije ter grafa obeh polinomov.

Ekstrem residuala  $r$  lahko numerično določite tako, da razdelite interval  $[a, b]$  na  $N$  delov in izračunate

$$\max_{i=0,1,\dots,N} \left| r\left(\alpha + i\frac{\beta - \alpha}{N}\right) \right|,$$

pri čemer vzemite  $N = 10^4$ .