

Numerične metode 2 2021/22

1.domača naloga, 1.del

Rešitve stisnite v ZIP datoteko z imenom `ime-priimek-vpisna-dn1.zip` in jih oddajte preko učilnice najkasneje dan pred kvizom.

1. Remesov postopek.

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.

- (a) Kolikšna je vsota koeficientov a_1 in b_1 polinoma $p_1^* = a_1x + b_1$, dobljenega po prvem koraku?
- (b) Kolikšna je napaka $\|f - p_2^*\|_\infty$?

2. Funkcijski zleпки.

(a) Zvezen linearni zlepek.

V Matlabu sestavite funkcijo, ki izračuna vrednost zveznega linearne zlepek $\mathcal{I}_1^0 f$ v poljubnih točkah \mathbf{x} z intervala $[0, 1]$. Preiskujte jo na funkciji $f(x) = \sin(2\pi x)$. Naj m predstavlja število intervalov, na katere razdelimo interval $[0, 1]$. Kolikšne so napake

$$\|f - \mathcal{I}_1^0 f\|_{\infty, \mathbf{x}}, \quad \mathbf{x} = \left(\frac{i}{10^5}\right)_{i=0}^{10^5},$$

za $m = 100, 1000$ in 2000 ?

(b) Zvezno odvedljiv kubični zlepek.

V Matlabu sestavite funkcijo, ki izračuna vrednost zvezno odvedljivega kubičnega zlepek $\mathcal{I}_3^1 f$ v poljubnih točkah \mathbf{x} z intervala $[0, 1]$. Preiskujte jo na funkciji $f(x) = \sin(2\pi x)$. Naj m predstavlja število intervalov, na katere razdelimo interval $[0, 1]$. Kolikšne so napake

$$\|f - \mathcal{I}_3^1 f\|_{\infty, \mathbf{x}}, \quad \mathbf{x} = \left(\frac{i}{10^5}\right)_{i=0}^{10^5},$$

za $m = 10, 20$ in 50 ?