

SEMINARAS

2025 m. balandžio 29 d. 09:00 S6(SRL-I) 502

Kristina Bingelė, Artūras Štikonas

Diskrečiojo Šturmo–Liuvilio uždavinio su dvitaške nelokaliaja sąlyga tyrimas

Pranešime nagrinėjamas diskrečiojo Šturmo–Liuvilio uždavinio su klasikine kraštine sąlyga (Dirichlė arba Noimano):

$$-u'' = \lambda u, t \in (0, 1), \lambda \in C, \quad (1)$$

$$u(0) = 0 \quad \text{arba} \quad u'(0) = 0, \quad (2)$$

ir antra dvitaške nelokaliaja sąlyga (vienas iš keturių variantų)

$$u(1) = \gamma u(\xi), \quad u'(1) = \gamma u'(\xi), \quad u(1) = \gamma u'(\xi), \quad u'(1) = \gamma u(\xi), \quad (3)$$

spektrinių kreivių priklausomybė nuo parametrų $\gamma \in \mathbb{R}$ ir $\xi \in [0, 1]$.

Intervale $[0, 1]$ apibrėžkime diskrečiuosius tinklus: $\bar{\omega}^h = \{t_j = jh, j = \overline{0, n}\}$, $\omega^h = \{t_j = jh, j = \overline{1, n-1}\}$ su žingsniu $h_j \equiv h$, $\omega_{1/2}^h = \{t_{j+1/2} = (t_j + t_{j+1})/2, j = \overline{0, n-1}\}$ su žingsniu $h_{j+1/2} = t_{j+1/2} - t_{j-1/2} \equiv h$. ir $\bar{\omega}_{1/2}^h = \omega_{1/2}^h \cup \{t_{-1/2} = 0, t_{n+1/2} = n\}$ su žingsniu $h_{1/2} = t_{1/2} - t_{-1/2} = h/2$, $h_{n+1/2} = t_{n+1/2} - t_{n-1/2} = h/2$. Darome prielaidą, kad $\xi = m/n$ sutampa su tinklo $\bar{\omega}^h$ tašku.

Diferencialinį uždavinį (1)–(3) aproksimuojame skirtuminių lygčių sistema:

$$-\delta^2 U = \lambda U, t \in \omega h, \lambda \in C,$$

$$U_0 = 0 \quad \text{arba} \quad (\delta U)_0 = 0,$$

ir viena iš keturių nelokalųjų sąlygų:

$$U_n = \gamma U_m, \quad (\bar{\delta} U)_n = \gamma (\bar{\delta} U)_m, \quad U_n = \gamma (\bar{\delta} U)_m, \quad (\bar{\delta} U)_n = \gamma U_m.$$

Pranešime pristatomi rezultatai apie diskrečiojo uždavinio spektrą, kai išvestinė kraštinėse sąlygose pakeičiama natūraliųjų jos aproksimacija $\bar{\delta}$.

Kviečiame dalyvauti.

Seminaro sekretorius A. Bugajev