

Знаходження меж границь збіжних числових послідовностей та сум рядів

Є. А. Таргонська, А. Л. Таргонський

Дана робота присвячена новому методу знаходження меж границі збіжної послідовності, що задовольняє певним умовам. Також, на основі результатів про межі границі збіжної послідовності, отримано новий метод наближеного знаходження суми числового ряду із довільними членами, що задовольняє певним додатковим умовам. При цьому в одному частинному випадку вдалося створити метод точного знаходження суми ряду. Зараз наведемо тільки теорему про межі границі збіжної послідовності. Зауважимо, що цей результат узагальнює результати роботи [1].

Теорема 1. Дано збіжну послідовність $x_0, x_1, \dots, x_{t-1}, x_t, \dots, x_{2t-1}, \dots$ таку, що при фіксованому $t \in \mathbb{N}$ її підпослідовності $\{x_{2nt+q}\}_{n=0}^{\infty}$ при $q = 0, 1, \dots, t-1$ є зростаючими, а при $q = t, t+1, \dots, 2t-1$ — спадними. Також

$$\max_{i=0,1,\dots,t-1} x_i < \min_{j=t,t+1,\dots,2t-1} x_j$$

та при всіх $n \geq t$ справджується нерівність

$$m \leq \frac{x_n - x_{n-t}}{x_n - x_{n+t}} \leq l, 1 < m \leq l.$$

Тоді

$$\lim_{n \rightarrow \infty} x_n \in \left[\max_{i=0,1,\dots,t-1} \left(\frac{(lm-l)(x_{i+t}-x_i)}{lm-1} + x_i \right); \min_{i=0,1,\dots,t-1} \left(\frac{(lm-m)(x_{i+t}-x_i)}{lm-1} + x_i \right) \right].$$

Список літератури

- [1] Котельникова В.Г. Отримання ознаки збіжності числового ряду на основі задач про границі числових послідовностей / 3 етап Всеукраїнського конкурсу-захисту МАН, секція “прикладна математика”, 2018. 35 с.

Автори

Єлизавета Андріївна Таргонська — Відокремлений підрозділ «Науковий ліцей Житомирського державного університету імені Івана Франка», Житомир,

Україна.; E-mail: elizavetatarganska@gmail.com

Андрій Леонідович Таргонський — Житомирський державний університет
імені Івана Франка, Житомир, Україна.; E-mail: targonsk@zu.edu.ua