gaben als Grenzfall eindimensionalen Randwertaufgaben // Math. Ann. N 102. S. 650-670.

Стаття надійшла до редколегії 14.02.89

УДК 511.364

Я.М.Холявка

ПРО НАБЛИЖЕННЯ ДЕЯКИХ ЧИСЕЛ, ЗВ'ЯЗАНИХ З $\wp(z)$

Нехай $\wp(z)$ – еліптична функція Вейєрштрасса, $2\omega_1, 2\omega_2$ – довільна фіксована пара основних періодів, g_2, g_3 – її інваріанти, $\xi_1, \dots, \xi_6$ – довільні алгебраїчні числа,

$$n_i = \deg \xi_i, \quad n_{i,k} = \deg \mathbb{Q}(\xi_i, \xi_k), \ i \neq k, \ L_i = L(\xi_i).$$

<u>Теорема</u>. Якщо $\alpha \in \mathbb{C}$, $\alpha \neq 2m\omega_1 + 2h\omega_2$, $m, h \in \mathbb{Z}$,

$$n = \deg \mathbb{Q}(\xi_1, \dots, \xi_6),$$

$$N = \sum_{i=1}^{3} \frac{\ln L_i}{n_i} + \ln\Big(n\Big(1 + \sum_{i=4}^{6} \frac{\ln L_i}{n_i}\Big)\Big),$$

$$M = n(\min(n_{2,4}, n_{3,5}, n_{4,6}))\Big(1 + \sum_{i=1}^{6} \frac{\ln L_i}{n_i}\Big) + \ln\Big(n \sum_{i=1}^{3} \frac{\ln L_i}{n_i}\Big),$$

то існує така ефективна постійна Λ, що

$$|\omega_1 - \xi_1| + |\omega_2 - \xi_2| + |\alpha - \xi_3| + |g_2 - \xi_4| +$$

$$+ |g_3 - \xi_5| + |\wp(\alpha) - \xi_6| > \exp(-\Lambda n N M).$$

Для доведення цієї теореми можна скористатися другим методом Гельфонда [1]. Позначимо через $\zeta_1, \dots, \zeta_6$ лінійно незалежні серед чисел $\xi_1^{u_1} \cdots \xi_6^{u_6}$, $u_i = 0, 1, \dots, n_i - 1$, $i = 1, \dots, 6$,

$$C_{k,l} = \sum_{\tau=1}^{n} C_{k,l,\tau} \zeta_\tau, \quad C_{k,l,\tau} \in \mathbb{Z}.$$

Допоміжну функцію, точки інтерполяції та параметри визначимо так:

$$f(z) = \sum_{k=0}^{K} \sum_{l=0}^{L} C_{k,l} z^k \wp^l(z),$$

$2x_1\omega_1 + 2x_2\omega_2 + \alpha$ /точки інтерполяції/, $L = [\lambda^3 n N] - 1$, $X_0 = [\lambda\sqrt{M}]$, $X_1 = [\lambda^4 n N]$, $S_0 = [\lambda^4 n N]$, $K = [4\lambda X_0 - 1]^2 - 1$, де λ – деяке натуральне число, X_0 та X_1 – межі інтерполяції до та після застосування основної леми у другому методі Гельфонда, S_0 – межа порядку похідних. Основна лема застосовується до функції $F(z) = f(z)\wp^{2L}(z+\alpha)$.

При закінченні доведення $|C_{k,l,\tau}|$ можна оцінити, використовуючи лему 4 [2].

1. Ф е л ь д м а н Н.И. Седьмая проблема Гильберта. М., 1982. 2. Х о л я в к а Я.М. Приближение чисел, связанных с эллиптическими функциями. Рукопись деп. в ВИНИТИ, № 4886-В87.

Стаття надійшла до редколегії 07.02.89

УДК 539.377

І.М.Махоркін, А.П.Сеник

РОЗВ"ЯЗОК НЕЛІНІЙНОЇ ЗАДАЧІ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ ДЛЯ КРУГОВОГО ЦИЛІНДРА ПРИ ЙОГО НАГРІВАННІ НОРМАЛЬНО-РОЗПОДІЛЕНИМ ПОТОКОМ ЕНЕРГІЇ

Нехай маємо нелінійне рівняння теплопровідності

$$r^{-1}\frac{\partial}{\partial r}\left[r\lambda(t)\frac{\partial t}{\partial r}\right] + r^{-2}\frac{\partial}{\partial\varphi}\left[\lambda(t)\frac{\partial t}{\partial\varphi}\right] \frac{\partial}{\partial z}\left[\lambda(t)\frac{\partial t}{\partial z}\right] = C_v(t)\frac{\partial t}{\partial\tau} \qquad /1/$$

і умови

$$\lambda(t)\frac{\partial t}{\partial r}\Big|_{r=b} = q\gamma(t_c)e^{-k[b^2\sin^2\varphi + z^2]}\cos\varphi \cdot S_+[\cos\varphi]\cdot S_+(\tau); \qquad /2/$$

$$\frac{\partial t}{\partial z}\Big|_{|z|\to\infty} = t\Big|_{|z|\to\infty} = 0, \quad t\Big|_{r=0} \neq \infty \qquad /3/$$

$$t\big|_{\tau=0} = 0. \qquad /4/$$

Якщо під $\lambda(t)$, $C_v(t)$, $\gamma(t)$ розуміються температурні залежності коефіцієнтів теплопровідності, об"ємної теплоємності та поглинання матеріалу відповідно; q – густини потужності потоку енергії на його осі; K – коефіцієнт зосередженості потоку; b – радіус граничної поверхні циліндричного тіла;