

Задание N 24.

Решение краевой задачи методом стрельбы.

Явление теплопередачи в одномерном стационарном потоке без диссипации описывается следующей математической моделью:

$$E \frac{d^2 T}{dx^2} + x \frac{dT}{dx} - xT = 0,$$

$$T(0) = A,$$

$$T(\ell) = B.$$

Построить график $T(x)$ на промежутке $[0, \ell]$, применив для решения этой задачи метод стрельбы с использованием подпрограмм RKF45 и ZEROIN. “Пристрелку” нужно вести по $T'(0)$ в диапазоне стрельбы $[F, G]$. Значения E, A, B, F, G, ℓ задаются преподавателем.

Оценить общую погрешность результата и влияние на точность результата погрешности исходных данных.

Вариант N 24В.

$$\varepsilon = 1.994827 \cdot \int_0^{0.5} \sqrt{1+x^5} dx;$$

$$\ell = 1.$$

Значения A, B, F, G являются решением системы уравнений:

$$\begin{cases} 5A + 7B + 6F + 5G = 23 \\ 7A + 10B + 8F + 7G = 32 \\ 6A + 8B + 10F + 9G = 36 \\ 5A + 7B + 9F + 10G = 36. \end{cases}$$