

Практическая задача XI.9.5

Выполнила: Кучеренко Тамара

Группа: 677

Условие:

XI.9.5. Для численного отыскания периодического с периодом единица решения уравнения

$$y'' - P^2(x)y = f(x),$$

где $P^2(x) > 0$ и $f(x)$ — заданные периодические функции, используется разностная схема

$$\begin{cases} \frac{y_1 - 2y_0 + y_{N-1}}{h^2} - P^2(0)y_0 = f(0), \\ \frac{y_{n+1} - 2y_n + y_{n-1}}{h^2} - P^2(nh)y_n = f(nh), & n = 1, 2, \dots, N-2, \\ \frac{y_0 - 2y_{N-1} + y_{N-2}}{h^2} - P^2(1-h)y_{N-1} = f(1-h), \end{cases}$$

где $Nh = 1$.

Вычислить решение при $h = 0.005$ в случае $P^2(x) = 10 + \sin 2\pi x$, $f(x) = \cos 2\pi x$.

Ход решения:

1. Домножим для удобства правые и левые части уравнений системы на h^2
2. Далее составим матрицу коэффициентов системы
3. Решаем систему и находим y (столбец значений можно вывести на экран)
4. Строим график полученного решения с учетом $h = 0.005$ и $Nh=1$.

Полученный результат:

