

Контрольная работа № 2. РЕШЕНИЕ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ  
ОБЫКНОВЕННОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО УРАВНЕНИЯ С  
ПОМОЩЬЮ МЕТОДА КОНЕЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

Рассматривается краевая задача для линейного обыкновенного дифференциального уравнения второго порядка:

$$y''(x) + p(x)y'(x) + q(x)y(x) = f(x), \quad x \in (a, b),$$

$$y(a) = 0, \quad y(b) = 0.$$

Пользуясь методом конечных элементов, требуется получить численное решение поставленной задачи. Для некоторых случаев получить и аналитическое решение (это будет указано). Произвести численные расчеты на равномерных сетках из 25, 50, 100, 500, 1000 элементов. На одном рисунке привести графики полученных численных решений. Если можно получить аналитическое решение, то требуется построить его график на том же рисунке.

Входные данные задачи: зависимости  $p(x)$ ,  $q(x)$ ,  $f(x)$ . В программе должна быть возможность варьирования значений  $a$  и  $b$ .