

0.1 Постановка задачи

Решается двумерная задача Дирихле для двумерного стационарного оператора диффузии

$$\begin{cases} (-\mathbb{D}u) = f, x \in \Omega, \\ u|_{\partial\Omega} = g. \end{cases}$$

$$\Omega = [0, 1]^2, D = \text{diag}(d_x, d_y).$$

Задача решается методом конечных элементов на треугольной сетке сетке

$$w_h = ih, jh, h = \frac{1}{N}$$

0.2 Численный эксперимент

Рассмотрим задачи, для которых известно точное решение

1. $f = \sin(\pi x) \sin(\pi y), d_x = d_y = 1. u = \frac{\sin(\pi x) \sin(\pi y)}{2\pi^2}.$
2. $f = \sin(10x) \sin(10y), d_x = d_y = 1. u = \frac{\sin(10x) \sin(10y)}{200}.$
3. $f = \sin(4x) \sin(4y), d_x = 5, d_y = 1. u = \frac{\sin(4x) \sin(4y)}{16(d_x + d_y)}.$

0.3 Графические результаты

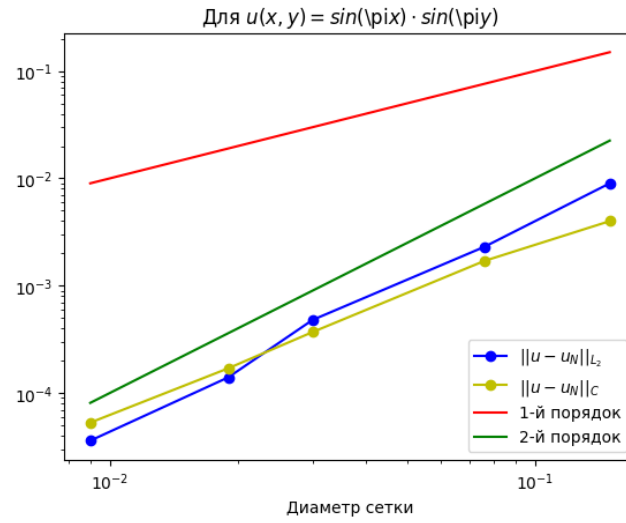


Рис. 1: $f = \sin(\pi x) \sin(\pi y)$, $d_x = d_y = 1$

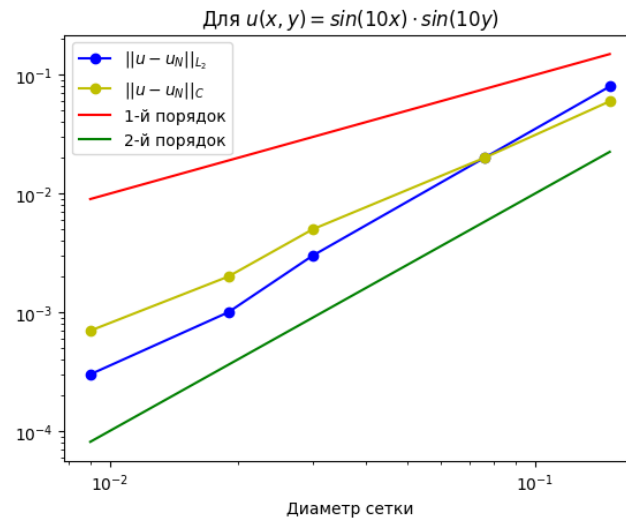


Рис. 2: $f = \sin(10x) \sin(10y)$, $d_x = d_y = 1$

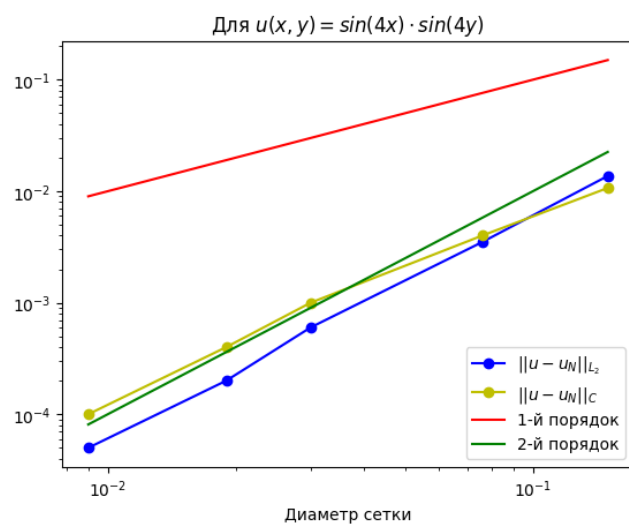


Рис. 3: $f = \sin(4x) \sin(4y)$, $d_x = 5$, $d_y = 1$