

Задача 3.1.

Решить уравнение

$$\Delta\varphi(x, y) - \alpha \cdot \varphi(x, y) - \beta \cdot \varphi^3(x, y) = 0$$

в квадрате $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$ с граничными условиями

$$\varphi(x, 0) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(x, 1) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(0, y) = \sin(1 \cdot \pi \cdot y), \varphi(1, y) = \sin(1 \cdot \pi \cdot y).$$

Здесь $\alpha = 1.022$, $\beta = 2.023$.

Использовать равномерную сетку 1001×1001 , $dx = dy = 1/1000$, $x_i = i * dx$, $y_j = j * dy$, $i, j = 0 \dots 1000$. Невязка во всех узлах сетки не должна превышать $1.4 \cdot 10^{-8}$. Выходной файл должен содержать значения $\varphi(x_{500}, y_j)$, $j = 0 \dots 1000$.

Задача 3.2.

Решить уравнение

$$\Delta\varphi(x, y) - \alpha \cdot \varphi(x, y) - \beta \cdot \varphi^3(x, y) = 0$$

в квадрате $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$ с граничными условиями

$$\varphi(x, 0) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(x, 1) = \sin(2 \cdot \pi \cdot x), \varphi(0, y) = \sin(1 \cdot \pi \cdot y), \varphi(1, y) = \sin(1 \cdot \pi \cdot y).$$

Здесь $\alpha = 1.022$, $\beta = 2.023$.

Использовать равномерную сетку 1001×1001 , $dx = dy = 1/1000$, $x_i = i * dx$, $y_j = j * dy$, $i, j = 0 \dots 1000$. Невязка во всех узлах сетки не должна превышать $1.4 \cdot 10^{-8}$. Выходной файл должен содержать значения $\varphi(x_{500}, y_j)$, $j = 0 \dots 1000$.

Задача 3.3.

Решить уравнение

$$\Delta\varphi(x, y) - \alpha \cdot \varphi(x, y) - \beta \cdot \varphi^3(x, y) = 0$$

в квадрате $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$ с граничными условиями

$$\varphi(x, 0) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(x, 1) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(0, y) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot y), \varphi(1, y) = \sin(1 \cdot \pi \cdot y).$$

Здесь $\alpha = 1.022$, $\beta = 2.023$.

Использовать равномерную сетку 1001×1001 , $dx = dy = 1/1000$, $x_i = i * dx$, $y_j = j * dy$, $i, j = 0 \dots 1000$. Невязка во всех узлах сетки не должна превышать $1.4 \cdot 10^{-8}$. Выходной файл должен содержать значения $\varphi(x_{500}, y_j)$, $j = 0 \dots 1000$.

Задача 3.4.

Решить уравнение

$$\Delta\varphi(x, y) - \alpha \cdot \varphi(x, y) - \beta \cdot \varphi^3(x, y) = 0$$

в квадрате $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$ с граничными условиями

$$\varphi(x, 0) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(x, 1) = \sin(2 \cdot \pi \cdot x), \varphi(0, y) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot y), \varphi(1, y) = \sin(1 \cdot \pi \cdot y).$$

Здесь $\alpha = 1.022, \beta = 2.023$.

Использовать равномерную сетку $1001 \times 1001, dx = dy = 1/1000, x_i = i * dx, y_j = j * dy, i, j = 0 \dots 1000$. Невязка во всех узлах сетки не должна превышать $1.4 \cdot 10^{-8}$. Выходной файл должен содержать значения $\varphi(x_{500}, y_j), j = 0 \dots 1000$.

Задача 3.5.

Решить уравнение

$$\Delta\varphi(x, y) - \alpha \cdot \varphi(x, y) - \beta \cdot \varphi^3(x, y) = 0$$

в квадрате $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$ с граничными условиями

$$\varphi(x, 0) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(x, 1) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(0, y) = \sin(2 \cdot \pi \cdot y), \varphi(1, y) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot y).$$

Здесь $\alpha = 1.022, \beta = 2.023$.

Использовать равномерную сетку $1001 \times 1001, dx = dy = 1/1000, x_i = i * dx, y_j = j * dy, i, j = 0 \dots 1000$. Невязка во всех узлах сетки не должна превышать $1.4 \cdot 10^{-8}$. Выходной файл должен содержать значения $\varphi(x_{500}, y_j), j = 0 \dots 1000$.

Задача 3.6.

Решить уравнение

$$\Delta\varphi(x, y) - \alpha \cdot \varphi(x, y) - \beta \cdot \varphi^3(x, y) = 0$$

в квадрате $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$ с граничными условиями

$$\varphi(x, 0) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(x, 1) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(0, y) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot y), \varphi(1, y) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot y).$$

Здесь $\alpha = 1.022, \beta = 2.023$.

Использовать равномерную сетку $1001 \times 1001, dx = dy = 1/1000, x_i = i * dx, y_j = j * dy, i, j = 0 \dots 1000$. Невязка во всех узлах сетки не должна превышать $1.4 \cdot 10^{-8}$. Выходной файл должен содержать значения $\varphi(x_{500}, y_j), j = 0 \dots 1000$.

Задача 3.7.

Решить уравнение

$$\Delta\varphi(x, y) - \alpha \cdot \varphi(x, y) - \beta \cdot \varphi^3(x, y) = 0$$

в квадрате $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$ с граничными условиями

$$\varphi(x, 0) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(x, 1) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(0, y) = \sin(2 \cdot \pi \cdot y), \varphi(1, y) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot y).$$

Здесь $\alpha = 1.022, \beta = 2.023$.

Использовать равномерную сетку $1001 \times 1001, dx = dy = 1/1000, x_i = i * dx, y_j = j * dy, i, j = 0 \dots 1000$. Невязка во всех узлах сетки не должна превышать $1.4 \cdot 10^{-8}$. Выходной файл должен содержать значения $\varphi(x_{500}, y_j), j = 0 \dots 1000$.

Задача 3.8.

Решить уравнение

$$\Delta\varphi(x, y) - \alpha \cdot \varphi(x, y) - \beta \cdot \varphi^3(x, y) = 0$$

в квадрате $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$ с граничными условиями

$$\varphi(x, 0) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(x, 1) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(0, y) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot y), \varphi(1, y) = \sin(-1 \cdot \pi \cdot y).$$

Здесь $\alpha = 1.022, \beta = 2.023$.

Использовать равномерную сетку $1001 \times 1001, dx = dy = 1/1000, x_i = i * dx, y_j = j * dy, i, j = 0 \dots 1000$. Невязка во всех узлах сетки не должна превышать $1.4 \cdot 10^{-8}$. Выходной файл должен содержать значения $\varphi(x_{500}, y_j), j = 0 \dots 1000$.

Задача 3.9.

Решить уравнение

$$\Delta\varphi(x, y) - \alpha \cdot \varphi(x, y) - \beta \cdot \varphi^3(x, y) = 0$$

в квадрате $0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1$ с граничными условиями

$$\varphi(x, 0) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(x, 1) = \sin(2 \cdot \pi \cdot x), \varphi(0, y) = \sin(2 \cdot \pi \cdot y), \varphi(1, y) = \sin(1 \cdot \pi \cdot y).$$

Здесь $\alpha = 1.022, \beta = 2.023$.

Использовать равномерную сетку $1001 \times 1001, dx = dy = 1/1000, x_i = i * dx, y_j = j * dy, i, j = 0 \dots 1000$. Невязка во всех узлах сетки не должна превышать $1.4 \cdot 10^{-8}$. Выходной файл должен содержать значения $\varphi(x_{500}, y_j), j = 0 \dots 1000$.

Задача 3.10.

Решить уравнение

$$\Delta\varphi(x, y) - \alpha \cdot \varphi(x, y) - \beta \cdot \varphi^3(x, y) = 0$$

в квадрате $0 \leq x \leq 1$, $0 \leq y \leq 1$ с граничными условиями

$$\varphi(x, 0) = \sin(1 \cdot \pi \cdot x), \varphi(x, 1) = \sin(2 \cdot \pi \cdot x), \varphi(0, y) = \sin(1 \cdot \pi \cdot y), \varphi(1, y) = \sin(2 \cdot \pi \cdot y).$$

Здесь $\alpha = 1.022$, $\beta = 2.023$.

Использовать равномерную сетку 1001×1001 , $dx = dy = 1/1000$, $x_i = i * dx$, $y_j = j * dy$, $i, j = 0 \dots 1000$. Невязка во всех узлах сетки не должна превышать $1.4 \cdot 10^{-8}$. Выходной файл должен содержать значения $\varphi(x_{500}, y_j)$, $j = 0 \dots 1000$.