

V Курс
Система компьютерной математики Mathematica

Контрольная работа
Вариант № 13

Задание №1

Построить «точечный» график функции $y \sin(x) + x \cos(y)$ при изменении переменных x, y в пределах $[-2\pi, 2\pi]$ с шагом 0.3. Пример оформления графика приведен на Рис. 1.

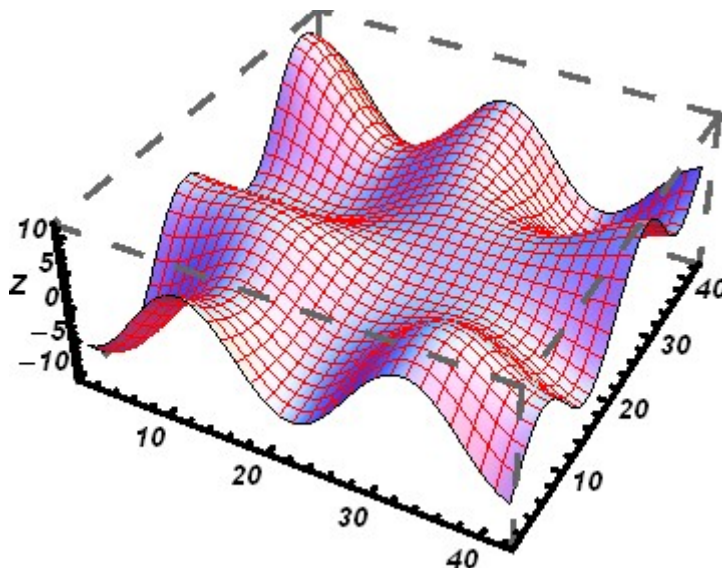


Рисунок 1. Пример оформления графика

Задание №2

Найти производную y'_x от неявной функции:

$$x^{y^2} + y^2 \ln(x) - 4 = 0.$$

Задание №3

Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями:

$$y = \frac{1}{4}x^2, \quad y = 3x - \frac{1}{2}x^2.$$

Задание №4

Численно найти наименьший положительный корень уравнения:

$$5x - 8 \log(x) - 8 = 0.$$

Выполнить проверку.

Задание №5

Для $t \in [0, 1]$ найти численное и аналитическое решения системы обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\begin{cases} x' = 2x + 3y, \\ y' = 2x + y. \end{cases}$$

удовлетворяющее начальным условиям:

$$x(0) = -2.7,$$

$$y(0) = 2.8.$$

Сравнить результаты численного и аналитического решения для одинаковых значений t .
Построить график.