

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4

ПОСТРОЕНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ГРАФИКОВ В МАТЛАВ

Цель работы: получение практических навыков построения трехмерных графиков в среде Matlab.

Задание.

1. Постройте **все** графики (11), описанные в примерах (с 1-го по 4-й) лекции 4 (файл Лек_4_1_курс.pdf). Вы должны получить результаты, идентичные описанным в лекции.
2. Составьте программу для визуализации графика функции, описываемой выражением $z(x,y)=\sin^2x+\cos^2xy$. Значения x и y изменяются от 1 до 10 с шагом 0,5. Используйте функции `plot3` (для вывода данных как сплошной линией, так и звездочками) и функцию `stem3`.
3. Напишите программу для моделирования траектории движения точки в трехмерном пространстве, если это движение описывается уравнением $z(x,y)=x^2+y^2-1$. Значения x и y принадлежат интервалу от 0 до π . Шаг по этим осям равен $0,001\pi$.
4. Напишите программу для визуализации каркасной поверхности, описываемой уравнением $z=1-\sin x \cos y$. Значения x и y принадлежат интервалу от 0 до π . Шаг по этим осям составляет $0,1\pi$.
5. Составьте программу для построения закрашенной поверхности без сетки, описываемой функцией $z(x,y)=2\sin^2(xy)+y\cos x-x\sin y$, если $x \in \{0 - 5\}$, $y \in \{0 - 4\}$, $\Delta x = \Delta y = 0,01$.

Контрольные вопросы

1. Опишите назначение и синтаксис функций `plot3`, `stem3`, `comet3`.
2. Опишите назначение функций `meshgrid`, `mesh`, `colormap`, `colorbar`, `surf`, `surfl`, `shading interp`.