

17 октября 2011 г.

«Вывод графики в MatLab»

1. На отрезке $[0, 3]$ постройте график функции $f(x) = \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^N \frac{x_i^j}{j!}$, $x_{i+1} = x_i + 1$, $x_1 = x$.

Параметры M и N вводятся с клавиатуры.

2. На отрезке $[-2, 5]$ постройте графики функций

$$f_i(x) = \begin{cases} \sqrt{x_i}, & x < 1, \\ x_i^2, & 1 \leq x < 3, \\ 5 * \sin(x_i), & x \geq 5, \end{cases}$$

$i = 1, 2, \dots, 5$; $x_{i+1} = x_i + 3$, $x_1 = x$.

3. Для различных n постройте на отрезке $[-10, 10]$ график функции

$$f_n(x) = \sum_{k=1}^n \frac{\sin(2kx)}{2k}.$$

4. Построить семейство парабол, имеющих две общие точки, не лежащие на одной горизонтали. Выяснить, как будут располагаться вершины этих парабол. Координаты точек вводятся с клавиатуры.

5. В полярных координатах построить графики функций

$$\rho_1(\varphi) = (1 + \sin(\varphi)) \cdot (1 + 0.9 \cos(8\varphi)) \cdot (1 + 0.1 \cos(24\varphi))$$

и $\rho_2(\varphi) = (0.5 + 0.05 \cos(140\varphi)) \cdot \rho_1(\varphi)$. Используйте функцию `polar`.

6. На квадрате $[-4, 4] \times [-4, 4]$ постройте график функции двух переменных

$$f(x, y) = \log_{10} \frac{(1 - x^2 - y^2)^2}{((x^2 + (1 + y)^2) \cdot (x^2 + (1 - y)^2))^{5/2}}.$$

Изобразите линии уровня этой функции.

7. Постройте винтовую поверхность. Параметрическое её задание:

$$x = r \cdot \cos(\varphi), \quad y = r \cdot \sin(\varphi), \quad z = \varphi.$$

Здесь r и φ — параметры, изменяющиеся в диапазонах $[0, 5]$ и $[0, 10]$, соответственно.