Основы графической визуализации данных. Трехмерный случай.

By Никита Александрович

Создание матриц для построения 3D графиков

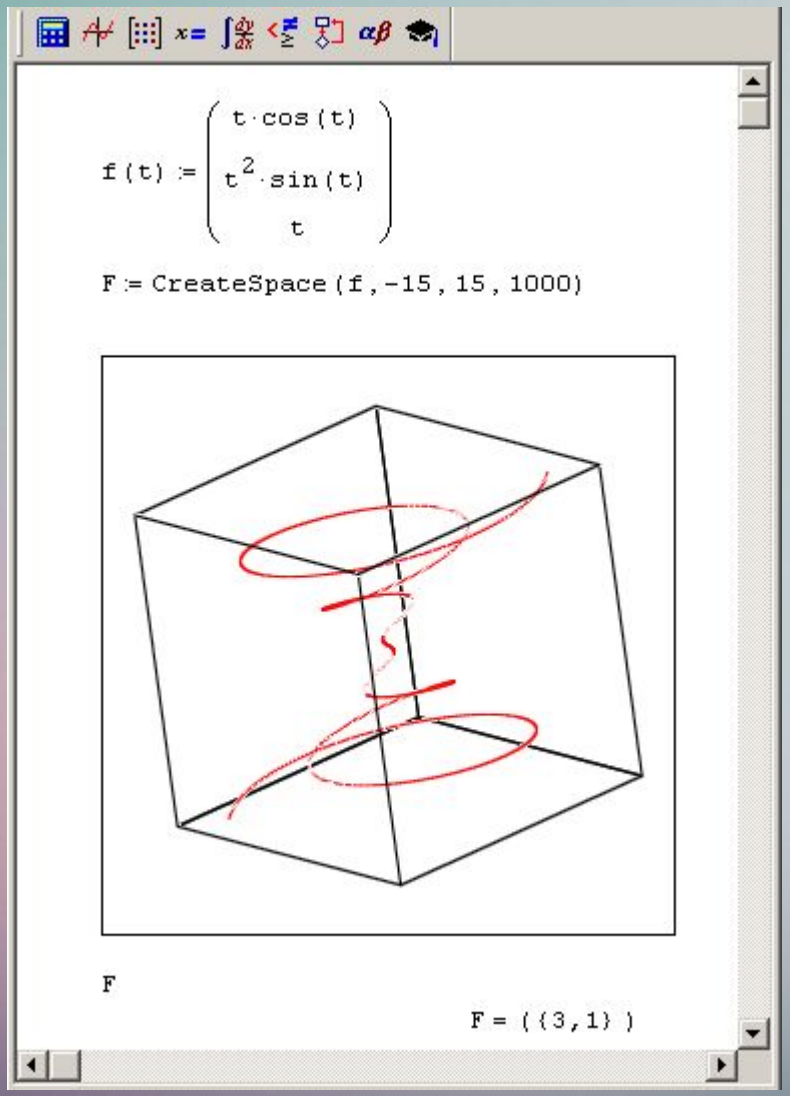
Для создания матриц имеются еще две специфические функции, применяемые, в основном, для быстрого и эффектного представления каких-либо зависимостей в виде трехмерных графиков (типа поверхности или пространственной кривой). Все их аргументы, кроме первого (имени функции), необязательны. Рассмотрим первую из этих встроенных функций.

CreateSpace

CreateSpace(F(или fI, f2, f3) , t0,t1,tgrid,fmap) – создание вложенного массива, представляющего x-, y- и z-координаты параметрической пространственной кривой, заданной функцией **F**:

- **F(t)** – векторная функция из трех элементов, заданная параметрически относительно единственного аргумента
- t;**f1(t),f2 (t), f3 (t)** – скалярные функции;
- **t0** – нижний предел t (по умолчанию -5);
- **t1** – верхний предел t (по умолчанию 5);
- **tgrid** – число точек сетки по переменной t (по умолчанию 20);
- **fmap** – векторная функция от трех аргументов, задающая преобразование координат.

Пример использования функции CreateSpace



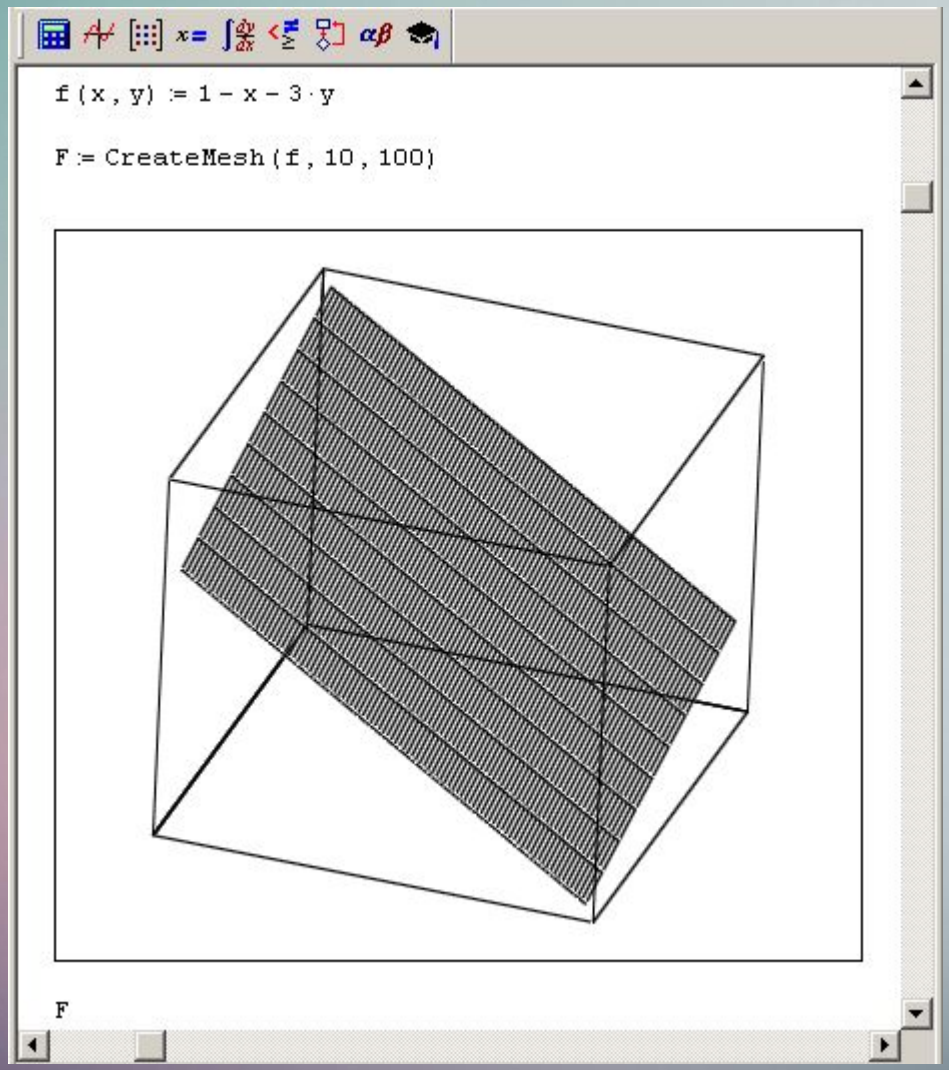
Заметьте, для построения графика кривой не потребовалось никакого дополнительного кода, кроме определения параметрической зависимости в вектор-функции **F**!

CreateMesh

CreateMesh(F (или g, или f1,f2,f3),s0,s1,t0,t1,sgrid,tgrid, fmap) – создание вложенного массива, представляющего x-, y- и z-координаты параметрической поверхности, заданной функцией **F**:

- **F(s,t)** – векторная функция из трех элементов, заданная параметрически относительно двух аргументов s и t;
- **g (s, t)** – скалярная функция;
- **f1(s,t),f2 (s,t),f3(s,t)** – скалярные функции;
- **s0, t0** – нижние пределы аргументов **s,t** (по умолчанию -5);
- **s1,t1** – верхние пределы аргументов **s,t** (по умолчанию 5);
- **sgrid**, **tgrid** – число точек сетки по переменным **s** и **t** (по умолчанию 20);
- **fmap** – векторная функция из трех элементов от трех аргументов, задающая преобразование координат.

Пример использования функции CreateMesh



Результатом обеих рассмотренных функций **CreateMesh** и **CreateSpace** является соответствующий вложенный массив, служащий в Mathcad для представления тензора. Каждая матрица из числа трех вложенных матриц, образующих вложенный массив данных, определяет **x-, y-** и **z-** координаты точек поверхности или кривой.

Спасибо за внимание!

С наступающим!