

# Основы графической визуализации данных. Трехмерный случай.

By Никита Александрович

## Создание матриц для построения 3D графиков

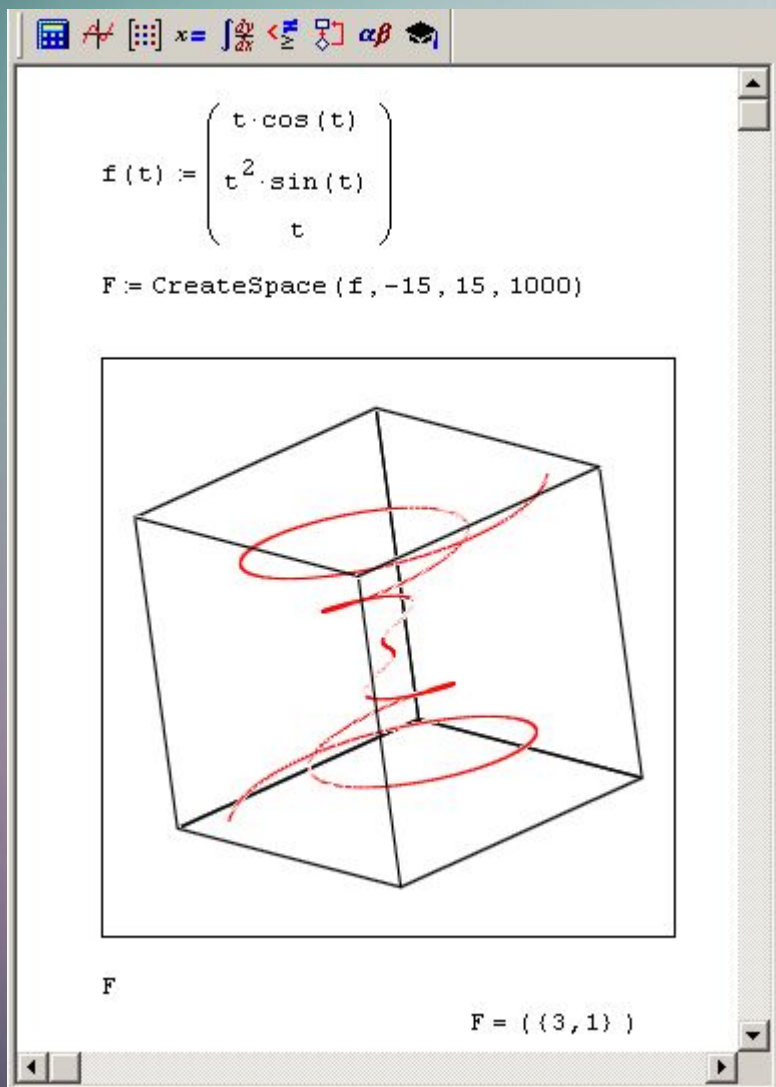
Для создания матриц имеются еще две специфические функции, применяемые, в основном, для быстрого и эффектного представления каких-либо зависимостей в виде трехмерных графиков (типа поверхности или пространственной кривой). Все их аргументы, кроме первого (имени функции), необязательны. Рассмотрим первую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

## CreateSpace

**CreateSpace**(**F**(или **f1**, **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**!

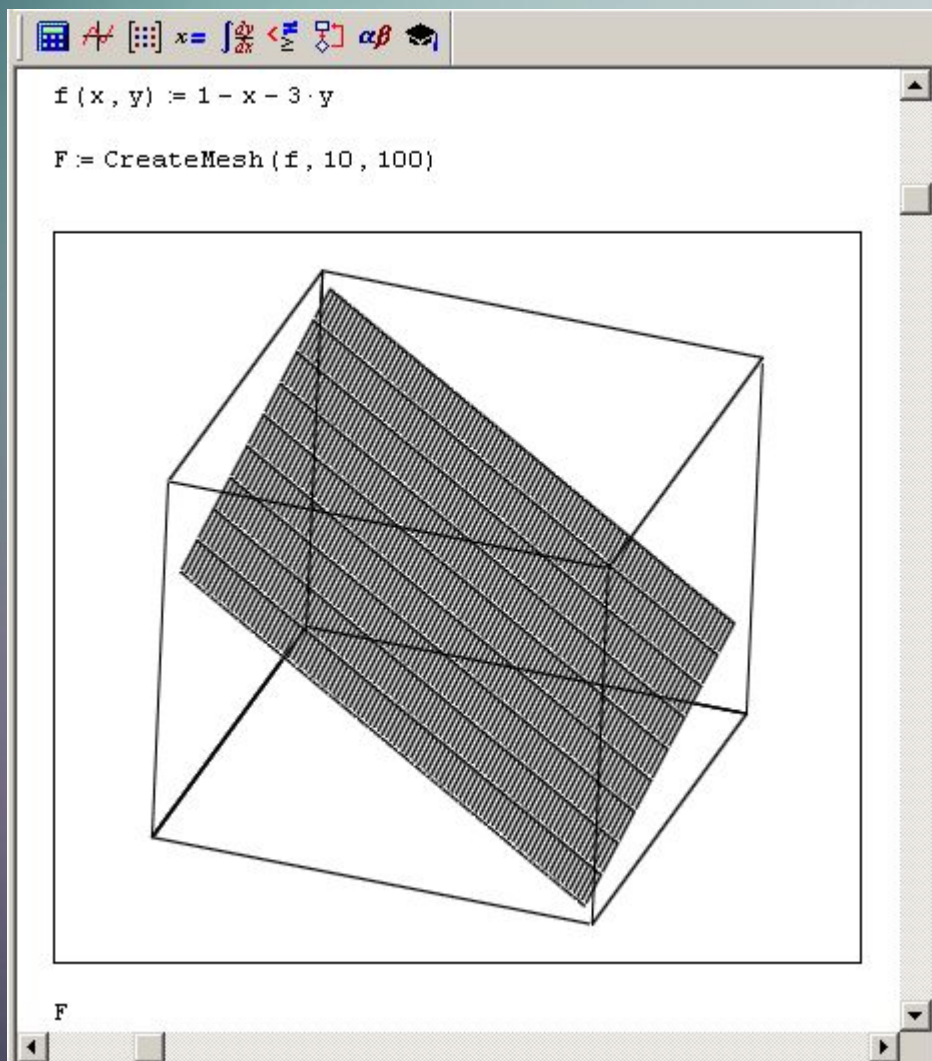
# CreateMesh

**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!