

<https://cloud.scilab.in/>

.^ поэлементное возведение в степень

^ матричное возведение в степень

1.1

$$3. \quad \begin{cases} x_1 + 2x_2 + 3x_3 + 4x_4 = 5 \\ 2x_1 + x_2 + 2x_3 + 3x_4 = 1 \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 + 2x_4 = 1 \\ 4x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_4 = -5 \end{cases}$$

Запишем в виде $Ax = b$

$A = [1 \ 2 \ 3 \ 4; 2 \ 1 \ 2 \ 3; 3 \ 2 \ 1 \ 2; 4 \ 3 \ 2 \ 1]$

$b = [5; 1; 1; -5]$

`linsolve(A, b)`

```
A =  
  1.    2.    3.    4.  
  2.    1.    2.    3.  
  3.    2.    1.    2.  
  4.    3.    2.    1.  
b =  
  5.  
  1.  
  1.  
 - 5.  
ans =  
  2.  
 - 2.  
  3.  
 - 3.
```

1.2 + матрицу обратную к D

3. $D = 3A^2 - (A + 2B)B$, где

$$A = \begin{pmatrix} 4 & 5 & -2 \\ 3 & -1 & 0 \\ 4 & 2 & 7 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 0 & 1 & 3 \\ 5 & 7 & 3 \end{pmatrix}$$

A = [4 5 -2; 3 -1 0; 4 2 7]

B = [2 1 -1; 0 1 3; 5 7 3]

D = 3*A.^2 - (A + 2*B)*B

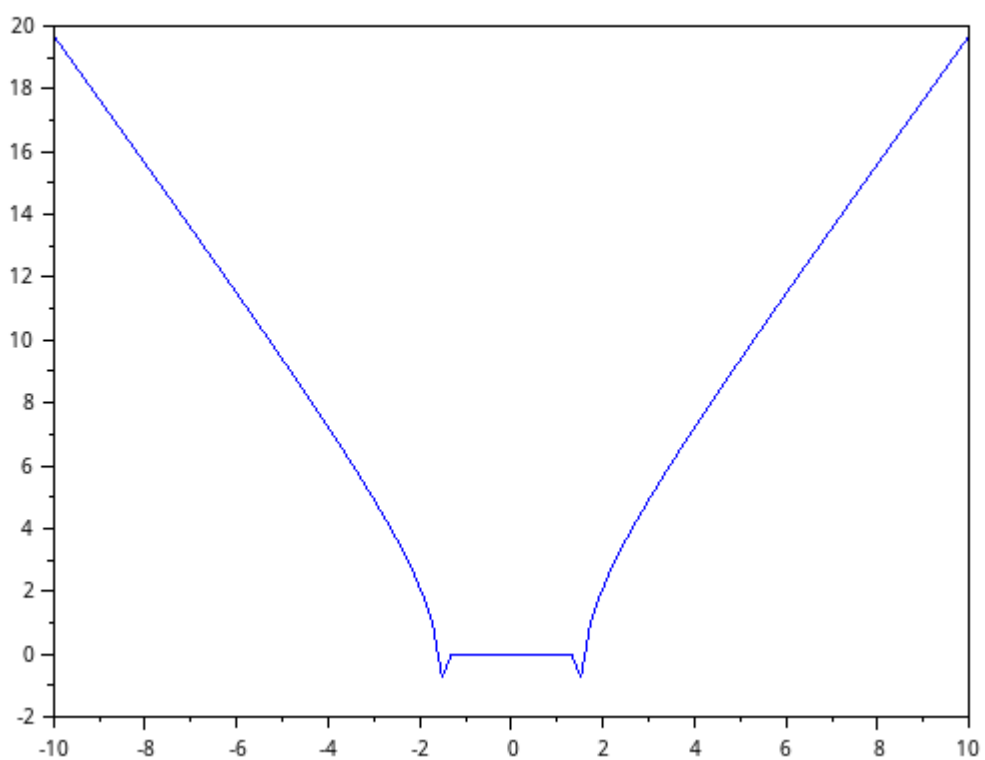
D = D^-1

```
A =  
 4.    5.   - 2.  
 3.   - 1.    0.  
 4.    2.    7.  
B =  
 2.    1.   - 1.  
 0.    1.    3.  
 5.    7.    3.  
D =  
 52.    88.    11.  
 - 9.   - 43.   - 18.  
 - 45.   - 109.   74.  
C =  
 0.0347347    0.0520683    0.0075020  
 - 0.0099666 - 0.0293260 - 0.0056518  
 0.0064419 - 0.0115332    0.0097506  
ans =  
 1.          6.939D-16 - 1.249D-16  
 5.551D-17    1.          1.110D-16  
 0.          - 4.441D-16    1.
```

2.1 Построить график

$$3. f(x) = \frac{2x^2 - 5}{\sqrt{x^2 - 2}}.$$

```
function f = func(x)
    f = (2 * x ^ 2 - 5) / (sqrt(x ^ 2 - 2))
endfunction
xdata = linspace(-10,10)
plot(xdata,func)
```

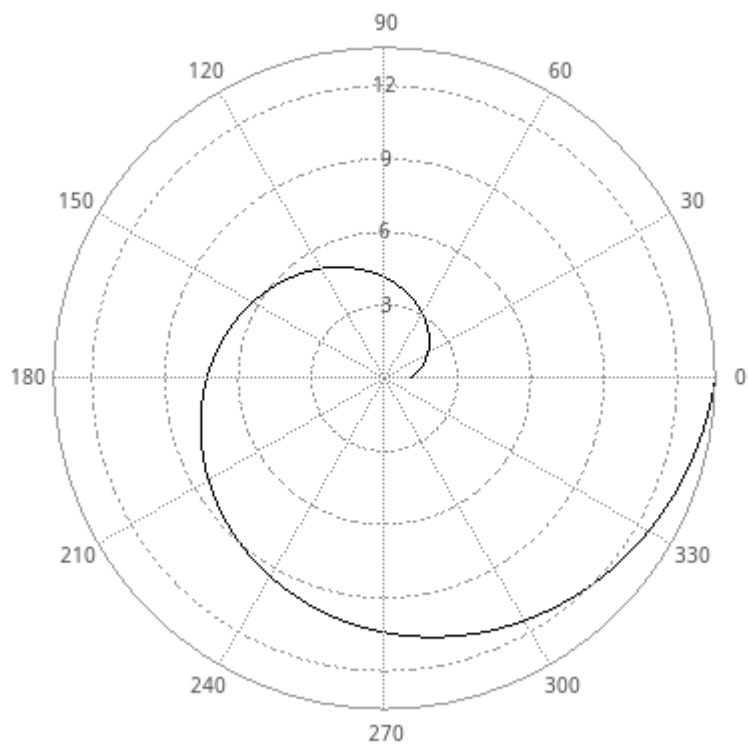


2.2 График в полярных координатах

3. $\rho(\varphi) = 2^\varphi + 1$.

```
phi = 0:0.01:2*pi
```

```
polarplot(phi, 2*phi + 1)
```



3.1

Задание 3.1. Построить график, заданный системой уравнений

$$\begin{cases} x = \cos(u) \cdot u \cdot \left(1 + \cos \frac{(v)}{2}\right); \\ y = \frac{u}{2} \cdot \sin(v); \\ z = (\sin(u) \cdot u) \cdot \left(1 + \cos \frac{(v)}{2}\right). \end{cases}$$

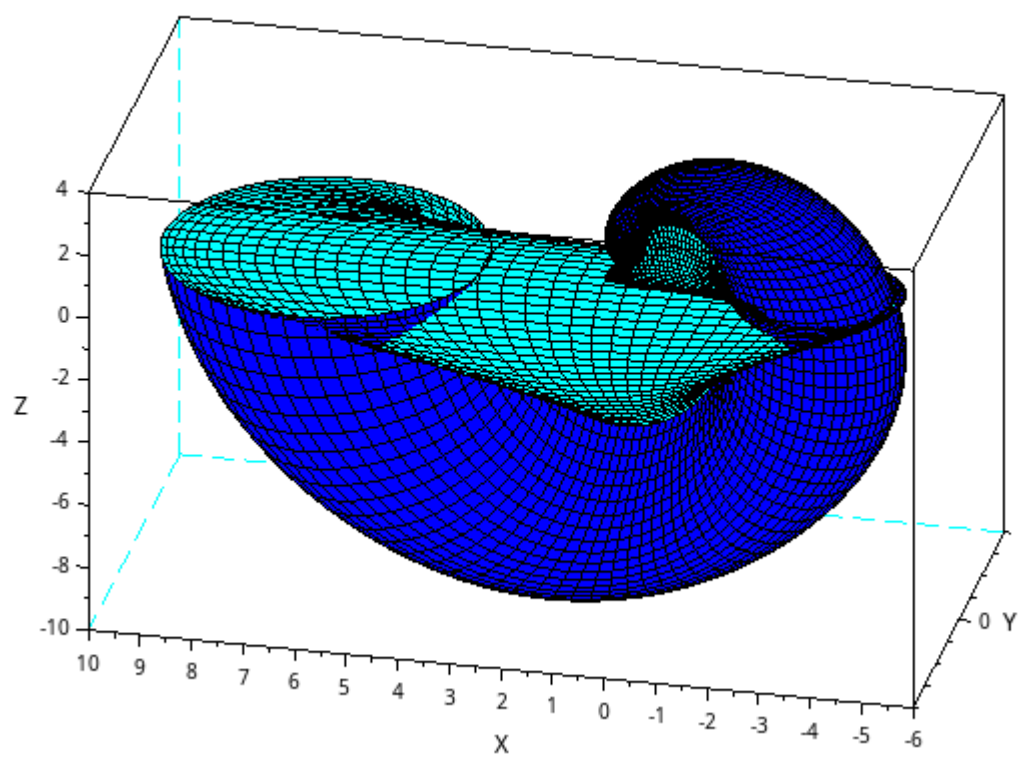
при помощи функции `plot3d2`.

$$3. \quad 0 \leq u \leq 2\pi, \quad 0 \leq v \leq 4\pi$$

```
u = linspace(0, 2 * %pi)
v = linspace(0, 4 * %pi)

x = cos(u).'*u'*(1+cos(v)/2);
y = u'/2*sin(v);
z = (sin(u).*u)'*(1+cos(v/2));

plot3d2(x, y, z)
```



3.2

Задание 3.2. Изобразить линии, заданные параметрически:

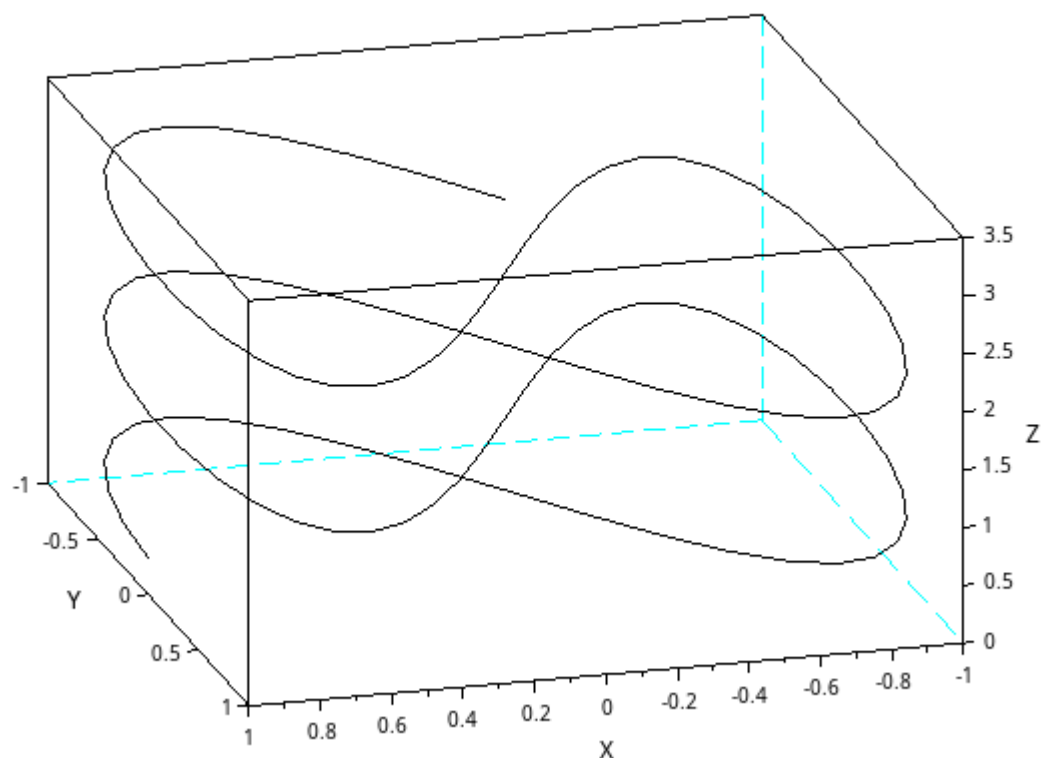
$$\begin{cases} x(t) = \sin(t) \\ y(t) = \sin(2t) \\ z(t) = t/5 \end{cases} \quad \text{и} \quad \begin{cases} x(t) = \cos(t) \\ y(t) = \cos(2t) \\ z(t) = \sin(t) \end{cases}$$

с помощью функции `param3d`.

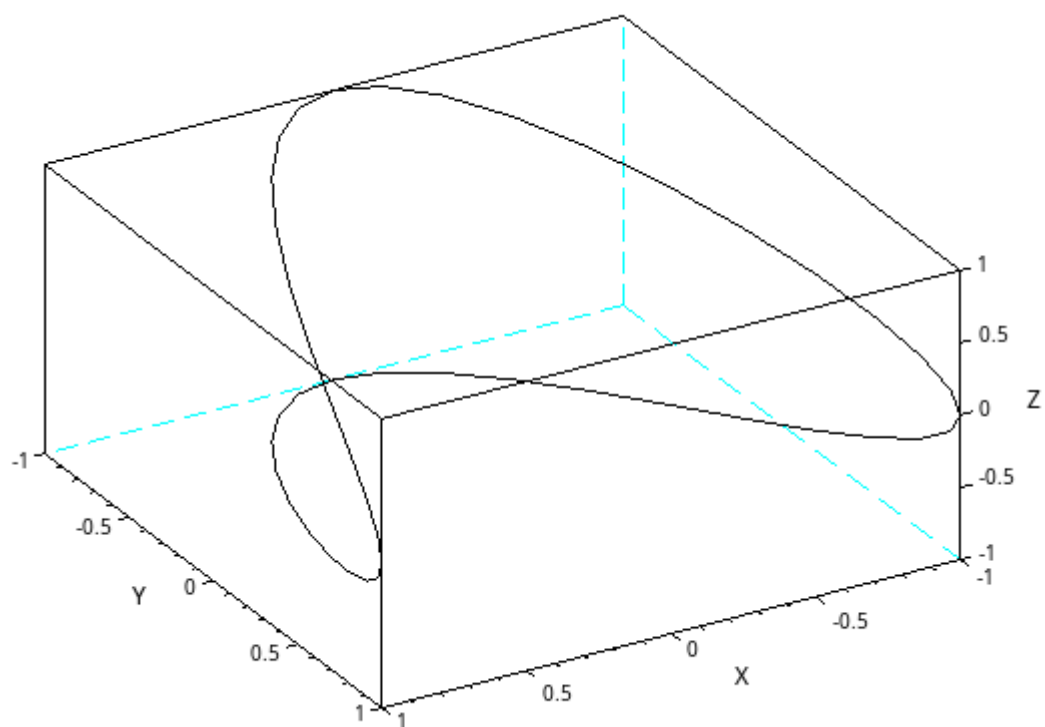
$$\left| \begin{array}{c} \mathbf{3} \\ \left[\frac{\pi}{2}; 5\pi \right] \end{array} \right|$$

```
t = linspace(%pi/2, 5*%pi)
```

```
param3d(sin(t), sin(2*t), t/5)
```



`param3d(cos(t), cos(2*t), sin(t))`



4.1 Найти корни

3.
$$\begin{aligned} 2x^4 - 9.25x^2 - 63x + 5 &= 0 \\ 3x^3 - 21x + 2 &= 0 \end{aligned}$$

```
y1 = poly([5 -63 9.25 0 -2], 'x', 'c')
```

```
y2 = poly([2 -21 0 3], 'x', 'c')
```

```
roots(y1)
```

```
roots(y2)
```

```
y1 =  
      5 - 63x + 9.25x2 - 2x4  
y2 =  
      2 - 21x + 3x3  
ans =  
- 3.6623108  
 1.791 + 2.3004708i  
 1.791 - 2.3004708i  
 0.0803108  
ans =  
- 2.692143  
 2.5967811  
 0.0953620
```

5.1 (без расчета коэффициентов корреляции и регрессии)

Задание 5.1. В результате эксперимента была определена некоторая табличная зависимость. С помощью метода наименьших квадратов определить линию регрессии, рассчитать коэффициент корреляции, подобрать функциональную зависимость заданного вида, вычислить коэффициент регрессии. Определить суммарную ошибку.

3. $V(s) = As^b e^{Cs}$

s	0.2	0.7	1.2	1.7	2.2	2.7	3.2
V	2.3198	2.8569	3.5999	4.4357	5.5781	6.9459	8.6621

```
function [err]=G(c,z)
s = z(1)
V = z(2)
err = (V - ( c(1) * (s^c(2)) * %e^( c(3) * s ) ))^2
endfunction

s = [0.2, 0.7, 1.2, 1.7, 2.2, 2.7, 3.2]
V = [2.3198, 2.8569, 3.5999, 4.4357, 5.5781, 6.9459, 8.6621]

// формирование матрицы исходных данных
z=[s;V];

// вектор начальных приближений
c=[0; 0; 0];

// решение задачи
[a,err]=datafit(G,z,c)

//Построение графика экспериментальных данных
plot2d(s,V,-4);

//Построение графика подобранной функции

line= [a(1) * (s(1) ^ a(2)) * %e ^ (a(3) * s(1)), a(1) * (s(2) ^ a(2)) * %e ^ (a(3) * s(2)), a(1) *
(s(3) ^ a(2)) * %e ^ (a(3) * s(3)), a(1) * (s(4) ^ a(2)) * %e ^ (a(3) * s(4)), a(1) * (s(5) ^ a(2)) *
%e ^ (a(3) * s(5)), a(1) * (s(6) ^ a(2)) * %e ^ (a(3) * s(6)), a(1) * (s(7) ^ a(2)) * %e ^ (a(3) *
s(7))];
plot2d(s, line);
```