

$$7 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11.3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} + 2 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11.3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} = 14 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11.3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 45 & 90 \\ 63 & 108 \\ 101.7 & 45 \\ 225 & 270 \end{bmatrix}$$

$$\begin{cases} 3x - 2y + 5z = 7 \\ 7x + 4y - 8z = 3 \\ 5x - 3y - 4z = -12 \end{cases}$$

система уравнений —  
линейная, т.к.  
каждое уравнение  
линейное

Перепишем систему в виде матрицы  
и решим методом Гаусса (см. лист 2)

$$\left( \begin{array}{ccc|c} 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 3 \\ 0 & 0 & 1 & 2 \end{array} \right) \Rightarrow \begin{aligned} x &= 1 \\ y &= 3 \\ z &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} x^2 + y \cdot x - 9 = 0 \\ x - y/5 = 0 \end{cases}$$

система уравнений  
нелинейная, т.к.  
первое уравнение квадратное

$$\begin{cases} y = 5x \\ x^2 + 5x^2 = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{aligned} x &= \pm \sqrt{\frac{3}{2}} \\ y &= \pm 5\sqrt{\frac{3}{2}} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \begin{cases} x \cdot y = 48 \\ 2(x+y) = 28 \end{cases} &\Rightarrow \begin{aligned} x &= \frac{28-2y}{2} = 14-y \\ (14-y) \cdot y &= 48 \Rightarrow -y^2 + 14y - 48 = 0 \Rightarrow \end{aligned} \\ D &= 14^2 - 4 \cdot 48 = 4 \\ y_1 &= \frac{-14 - \sqrt{4}}{2 \cdot (-1)} = 8 \\ y_2 &= \frac{-14 + \sqrt{4}}{2 \cdot (-1)} = 6 \end{aligned}$$

Ответ: длина комнаты = 8 м  
ширина комнаты = 6 м

$$\begin{aligned} x_1 &= 14 - 8 = 6 \\ x_2 &= 14 - 6 = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{pmatrix} 3 & -2 & 5 & | & 7 \\ 7 & 4 & -8 & | & 3 \\ 5 & -3 & -4 & | & -12 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & \frac{5}{3} & | & \frac{7}{3} \\ 7 & 4 & -8 & | & 3 \\ 5 & -3 & -4 & | & -12 \end{pmatrix} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & \frac{5}{3} & | & \frac{7}{3} \\ 7-(1 \cdot 7) & 4+(\frac{2}{3} \cdot 7) & -8-(\frac{5}{3} \cdot 7) & | & 3-(\frac{7}{3} \cdot 7) \\ 5-(1 \cdot 5) & -3+(\frac{2}{3} \cdot 5) & -4-(\frac{5}{3} \cdot 5) & | & -12-\frac{7}{3} \cdot 5 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & \frac{5}{3} & | & \frac{7}{3} \\ 0 & \frac{26}{3} & -\frac{59}{3} & | & -\frac{40}{3} \\ 0 & \frac{1}{3} & -\frac{37}{3} & | & -\frac{71}{3} \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & -\frac{2}{3} & \frac{5}{3} & | & \frac{7}{3} \\ 0 & 1 & -\frac{59}{3} \cdot \frac{3}{26} & | & -\frac{40}{3} \cdot \frac{3}{26} \\ 0 & \frac{1}{3} & -\frac{37}{3} & | & -\frac{71}{3} \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1+0 \cdot \frac{2}{3} & -\frac{2}{3}+1 \cdot \frac{2}{3} & \frac{5}{3}-\frac{59 \cdot 2}{26 \cdot 3} & | & \frac{7}{3}-\frac{40 \cdot 2}{26 \cdot 3} \\ 0 & 1 & 1 & | & -\frac{59}{26} \\ 0-0 \cdot \frac{2}{3} & \frac{1}{3}-1 \cdot \frac{1}{3} & -\frac{37}{3}+\frac{59}{26} & | & -\frac{71}{3}+\frac{40}{26} \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{4}{26} & | & \frac{34}{26} \\ 0 & 1 & -\frac{59}{26} & | & -\frac{40}{26} \\ 0 & 0 & -\frac{301}{26} & | & -\frac{602}{26} \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{4}{26} & | & \frac{34}{26} \\ 0 & 1 & -\frac{59}{26} & | & -\frac{40}{26} \\ 0 \cdot (\frac{26}{301}) & 0 \cdot (-\frac{26}{301}) & -\frac{301}{26} \cdot (-\frac{26}{301}) & | & -\frac{602}{26} \cdot (-\frac{26}{301}) \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & \frac{4}{26} & | & \frac{34}{26} \\ 0 & 1 & -\frac{59}{26} & | & -\frac{40}{26} \\ 0 & 0 & 1 & | & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{pmatrix} 1-0 \cdot \frac{4}{26} & 0-0 \cdot \frac{4}{26} & \frac{4}{26}-1 \cdot \frac{26}{4} & | & \frac{34}{26}-2 \cdot \frac{4}{26} \\ 0+0 \cdot \frac{59}{26} & 1+0 \cdot \frac{59}{26} & -\frac{59}{26}+1 \cdot \frac{59}{26} & | & -\frac{40}{26}+2 \cdot \frac{59}{26} \\ 0 & 0 & 0 & | & 1 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & | & 1 \\ 0 & 1 & 0 & | & 3 \\ 0 & 0 & 1 & | & 2 \end{pmatrix} \Rightarrow \begin{cases} 1 \cdot x + 0 \cdot y + 0 \cdot z = 1 \\ 0 \cdot x + 1 \cdot y + 0 \cdot z = 3 \\ 0 \cdot x + 0 \cdot y + 1 \cdot z = 2 \end{cases}$$

задача: Постройте на одном графике две кривые  $y(x)$  для функции двух переменных  $y(k,x)=\cos(k \cdot x)$ , взяв для одной кривой значение  $k=1$ , а для другой – любое другое  $k$ , не равное 1..

In [1]: # 1. импортируем библиотеки

```
%matplotlib inline
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

In [2]: # зададим массив значений переменной  $x$   
 $x = \text{np.linspace}(-4 \cdot \text{np.pi}, 4 \cdot \text{np.pi}, 180)$

```
# определим функцию
def f(k,x):
    return np.cos(k*x)
```

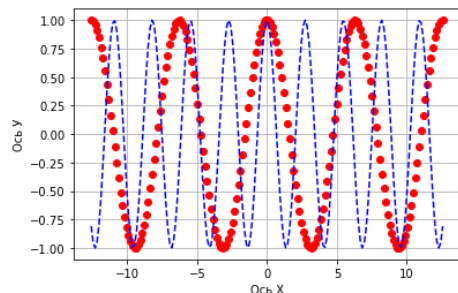
In [4]: # Зададим коэффициенты:

```
k1=1
k2=k1 * float(input('Введите кратность коэффициента "k2"'))

# рисуем график:
plt.xlabel("Ось X")
plt.ylabel("Ось Y")
plt.grid(True)
plt.plot(x, f(k1,x), 'ro', x, f(k2,x), 'b--')
plt.show
```

Введите кратность коэффициента "k2"2.3

Out[4]: [<matplotlib.lines.Line2D at 0x83b0a60>,  
<matplotlib.lines.Line2D at 0x83b0a90>]



In [ ]: