

Задача 1.

Вычислить:

$$7 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11.3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} + 2 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11.3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix}$$

Решение

$$7 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11.3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} + 2 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11.3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} = (7 + 2) \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11.3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} = 9 \cdot \begin{bmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11.3 & 5 \\ 25 & 30 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 45 & 90 \\ 63 & 108 \\ 101.7 & 45 \\ 225 & 270 \end{bmatrix}$$

Задача 2.

Решить систему уравнений:

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

Линейная или нелинейная это система?

А каждое уравнение по отдельности?

Решение

```
In [1]: import numpy as np
A = np.array([[3., -2., 5.], [7., 4., -8.], [5., -3., -4.]])
v = np.array([7, 3, -12])
np.linalg.det(A)
solv = np.linalg.solve(A, v)
A, solv
```

```
Out[1]: (array([[ 3., -2.,  5.],
               [ 7.,  4., -8.],
               [ 5., -3., -4.]]),
         array([1.,
               [3.],
               [2.])))
```

Решение: $x = 1, y = 3, z = 2$

Это линейная система

Каждое уравнение линейно

Задача 3.

Решить систему уравнений:

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

Линейная или нелинейная это система?

А каждое уравнение по отдельности?

Решение

Решение:
$$x = \frac{y}{5}, y = 5x$$
$$\frac{y^2}{25} + \frac{y^2}{5} = 9 \Rightarrow y^2 + 5y^2 = 225 \Rightarrow y = \frac{15}{\sqrt{6}} \Rightarrow x = \frac{3}{\sqrt{6}}$$

Это нелинейная система

Первое уравнение нелинейно, второе - линейно

Задача 4.

Решить задачу:

Площадь пола прямоугольной комнаты равна 48 м2,а его периметр равен 28 м. Найдите длину и ширину комнаты.

Решение

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

Длина и ширина раны 8 и 6

Задача 5.

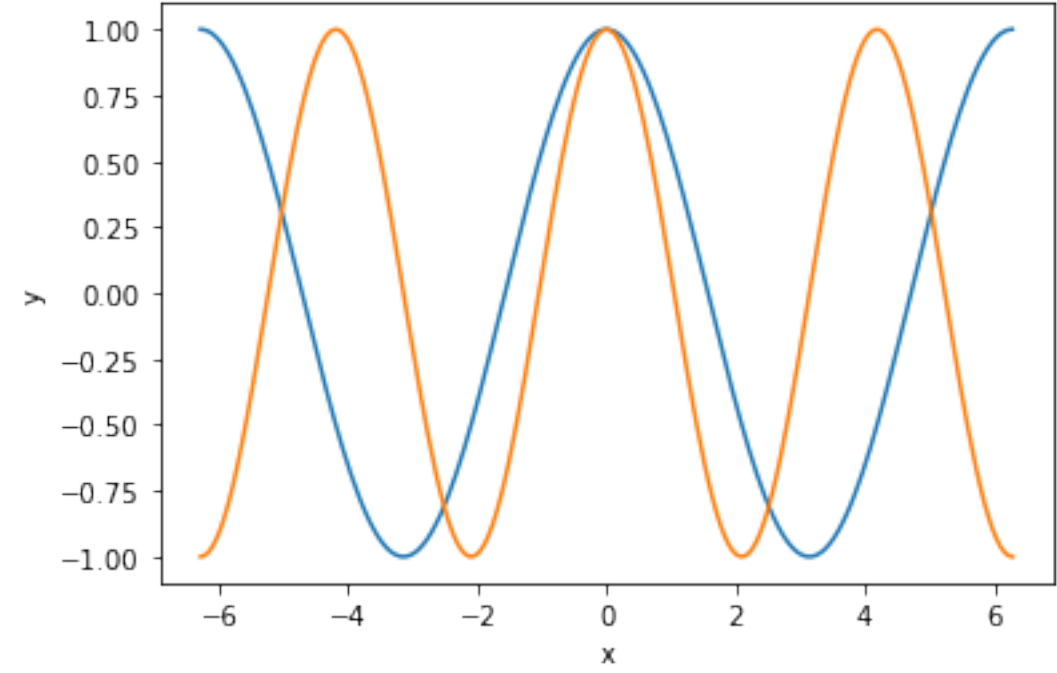
Постройте на одном графике две кривые у(х) для функции двух переменнй у(k,x)=cos(k · х), взяв для одной кривой значение k=1, а для другой – любое другое k, не равное 1.

Решение

```
In [2]: %matplotlib inline
import matplotlib.pyplot as plt

k1 = 1
k2 = 1.5

x = np.linspace(-2*np.pi, 2*np.pi, 201)
plt.plot(x, np.cos(k1*x), x, np.cos(k2*x))
plt.xlabel('x')
plt.ylabel('y')
plt.show()
```



```
In [ ]:
```

```
In [ ]:
```

```
In [ ]:
```