

Соковити 2/2020

- 1 -

Задание

к

1

видеоуроку

①

$$7 \cdot \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11,3 & 5 \\ 25 & 30 \end{pmatrix} + 2 \cdot \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11,3 & 5 \\ 25 & 30 \end{pmatrix} = (7+2) \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11,3 & 5 \\ 25 & 30 \end{pmatrix} =$$
$$= 9 \begin{pmatrix} 5 & 10 \\ 7 & 12 \\ 11,3 & 5 \\ 25 & 30 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 45 & 90 \\ 63 & 108 \\ 101,7 & 45 \\ 225 & 270 \end{pmatrix}$$

2.1. решить систему ^{линейных} уравнений

$$\begin{cases} 3x - 2y + 5z = 7 & (1) \\ 7x + 4y - 8z = 3 & (2) \\ 5x - 3y - 4z = -12 & (3) \end{cases} \quad \left. \begin{array}{l} \text{уравнение} \\ \text{линейное} \end{array} \right\}$$

из (1) уравнения следует $x = \frac{1}{3} [7 + 2y - 5z]$ (4)

Подставляем x в (3), получим

$$\frac{5}{3} [7 + 2y - 5z] - 3y - 4z = -12 \quad | \times 3$$

$$\Rightarrow 35 + 10y - 25z - 9y - 12z = -36$$

$$\Rightarrow y = 37z - 71 \quad (5)$$

Подставим (4) ₂₆ \rightarrow (2): $\frac{7}{3} [7 + 2y - 5z] + 4y - 8z = 3 \quad | \times 3$

$$\Rightarrow 49 + 14y - 35z + 12y - 24z = 9$$

$$\Rightarrow 26y - 59z = -40, \text{ подставляем вместо } y \text{ уравнение (5)}$$

$$\text{Получим } 26(37z - 71) - 59z = -40 \Rightarrow 962z - 1846 - 59z = -40$$

$$\Rightarrow 903z = 1806 \Rightarrow z = 2 \quad (6), \text{ из (5)} \Rightarrow y = 3, \text{ из (4)} \Rightarrow x = 1$$

Ответ: $x = 1, y = 3, z = 2$!

2.2 Решите систему уравнений.

$$\begin{cases} x^2 + y \cdot x - 9 = 0 & (1) \\ x - \frac{y}{5} = 0 & (2) \end{cases}$$

из (2) $\Rightarrow x = \frac{y}{5}$. Подставим x в (1)

Получим

$$\frac{y^2}{25} + \frac{y^2}{5} - 9 = 0 \quad | \cdot 25$$

$$\begin{aligned} y^2 + 5y^2 &= 9 \cdot 25 \\ \Rightarrow 6y^2 &= 9 \cdot 25 \quad | :6 \Rightarrow y^2 = \frac{3 \cdot 25}{2} \end{aligned}$$

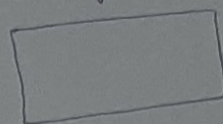
$$\Rightarrow \boxed{y_{1,2} = \pm 5\sqrt{\frac{3}{2}}} \Rightarrow \boxed{x_{1,2} = \pm \sqrt{\frac{3}{2}}}$$

Ответ: Система имеет 2 решения
 $(\sqrt{3/2}, 5\sqrt{3/2})$ и $(-\sqrt{3/2}, -5\sqrt{3/2})$

Уравнения? 1-е не линейное
 2-е линейное

\Rightarrow система не линейных уравнений

3.) Площадь пола прямоугольной комнаты $S' = 48 \text{ м}^2$, а его периметр $P = 28 \text{ м}$.
Найти длину и ширину комнаты.

Составим систему уравнений:
 $S = a \cdot b$, $P = 2(a + b)$ 

Получим

$$\begin{cases} a' \cdot b' = 48 \\ 2(a' + b') = 28 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a' \cdot b' = 48 \\ a' + b' = 14 \end{cases}$$

$\Rightarrow a' = 14 - b'$ подставив в 1^е уравнение

получим

$$(14 - b') \cdot b' = 48 \Rightarrow b'^2 - 14b' + 48 = 0 \quad (1)$$

Решаем (1) через дискриминант

$$D = b'^2 - 4ac = (-14)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 48 = 196 - 192 = 4$$

$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{14 + 2}{2} = 8 \Rightarrow b' = 8, \text{ то } a' = 6$$

$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{14 - 2}{2} = 6 \quad \text{если } b' = 6, \text{ то } a' = 8$$

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

B [1]: # Задание 4

```
#!/usr/bin/env python
# -*- coding: UTF-8 -*-

import math
import numpy as np
import pylab
from matplotlib import mlab
```

B [4]: # Будем рисовать график функции $y=\cos(kx)$

```
def func (x, k):
    """ y=cos(kx) """

    return math.cos(k * x)
```

B [5]: # Интервал изменения переменной по оси X

```
xmin = -5
xmax = 5

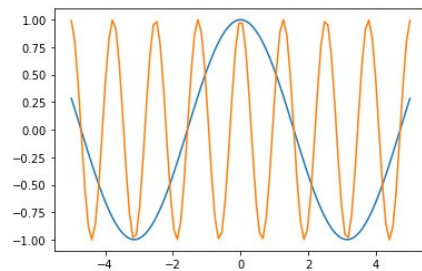
# Шаг между точками
dx = 100

# !!! Создаём список координат по оси X на отрезке [-xmin; xmax], включая концы
xlist = np.linspace(xmin, xmax, dx)

# Вычислим значение функции в заданных точках
k=1
ylist1 = [func (x, k) for x in xlist]
k=5
ylist2 = [func (x, k) for x in xlist]

# !!! Рисуем графики
pylab.plot(xlist, ylist1)
pylab.plot(xlist, ylist2)

# !!! Показываем окно с нарисованными графиками
pylab.show()
```



B []:



Активация Windows

