

Урок 3**Введение в аналитическую геометрию****Домашние задания на листочке****1. Задание**

Даны два вектора в трехмерном пространстве: $(10, 10, 10)$ и $(0, 0, -10)$

1. Найдите их сумму. (на листочке)

Решение

Пусть заданы два вектора \vec{A} и \vec{B}

И нужно найти их сумму \vec{C}

Тогда $\vec{C} = \vec{A} + \vec{B}$

$$\vec{A} = \begin{bmatrix} 10 \\ 10 \\ 10 \end{bmatrix}$$

$$\vec{B} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -10 \end{bmatrix}$$

$$\vec{C} = \begin{bmatrix} 10 \\ 10 \\ 10 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ -10 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 \\ 10 \\ 0 \end{bmatrix}$$

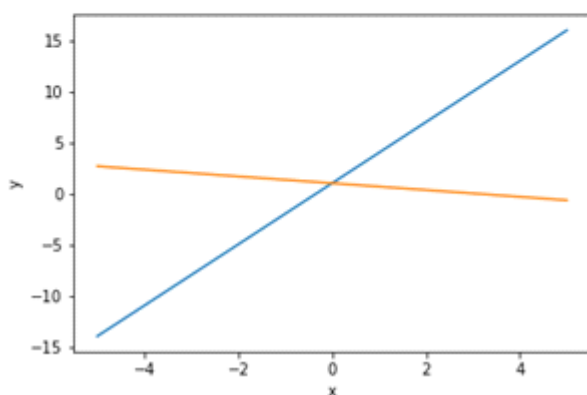
Ответ: $\vec{C} = \begin{bmatrix} 10 \\ 10 \\ 0 \end{bmatrix}$

2. Задание (на листочке)

Почему прямые не кажутся перпендикулярными? (см.ролик)

```
x = np.linspace(-5, 5, 21)
y = 3*x+1
y2 = (-1/3)*x+1
plt.plot(x,y)
plt.plot(x,y2)
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("y")
```

<matplotlib.text.Text at 0x6aa80f0>



Решение

Перпендикулярность прямых определяется коэффициентом
В данном случае для одной из прямых это "3" соответственно
Другая прямая должна иметь коэффициент "-(1/3)"

Я понимаю, что плоскость наклонена по отношению к осям
Но как объяснить математически не знаю))

Ответ: плоскость наклонена относительно осей координат, поэтому выглядят
Прямые не перпендикулярными.

4. Задание (на листочке)

4.1) Задание 4.1

Пусть задана плоскость:

$$A \cdot x + B \cdot y + C \cdot z + D = 0$$

Напишите уравнение плоскости, параллельной данной и проходящей через
начало координат.

Решение

Искомая плоскость должна проходить через начало координат, т.О
Тогда $x=0$, $y=0$, $z=0$
 $O(0,0,0)$

Ур-ие искомой плоскости будет выглядеть так:

$$A_1(x-0) + B_1(y-0) + C_1(z-0) = 0$$

Где $A_1 = A$; $B_1 = B$; $C_1 = C$ это условие необходимо, чтобы
Искомая плоскость была параллельна заданной.

Ответ: $A_1(x-0) + B_1(y-0) + C_1(z-0) = 0$

4.2) Задание 4.2

Пусть задана плоскость: $A_1x + B_1y + C_1z + D_1 = 0$

$$\text{И задана прямая: } \frac{x-x_1}{x_2-x_1} = \frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{z-z_1}{z_2-z_1}$$

Как узнать, принадлежит прямая плоскости или нет?

Решение

Для того чтобы узнать принадлежит ли прямая плоскости или нет,
Нужно решить систему из двух уравнений

$$\begin{cases} \text{Уравнение плоскости} \\ \text{Уравнение прямой} \end{cases}$$

Ответ:

Если решений системы уравнений больше одного, то прямая принадлежит пл-ти

Если решение только одно, то прямая пересекает эту пл-ть

Елси нет решений, то прямая лежит вне данной плоскости (параллельна ей)