

Типовик по линейной алгебре модуль 1:  
Задание 4 «Аналитическая геометрия на  
плоскости»

Латыпов Владимир Витальевич,  
ИТМО КТ М3138, **вариант 12**

26 сентября 2022 г.

## **Содержание**

<b>1</b>	<b>Формулировка условия</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Переформулировка</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Нахождение множества точек, отстоящего на нужное расстояние от прямой</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Нахождение ответа</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Построение рисунка</b>	<b>4</b>

## 1. Формулировка условия

**Утверждение 1.** Условие таково:

12. На прямой  $x - 3y + 13 = 0$  найти точки, отстоящие от прямой  $x + 2y + 3 = 0$  на расстоянии  $\sqrt{5}$ . Сделать рисунок.

## 2. Переформулировка

Вспомним, что расстояние от точки  $p$  до прямой  $L$ :

$$\rho(p, L) = \frac{|L_A p_x + L_B p_y + P_c|}{\sqrt{L_A^2 + L_B^2}} \quad (1)$$

Нам нужно найти точки прямой  $x - 3y + 13 = 0$  такие, чтобы  $\rho(p, x + 2y + 3 = 0)$  было равно  $\sqrt{5}$ .

## 3. Нахождение множества точек, отстоящего на нужное расстояние от прямой

$$\frac{|1p_x + 2p_y + 3|}{\sqrt{1^2 + 2^2}} = \sqrt{5} \quad (2)$$

$$\frac{|p_x + 2p_y + 3|}{\sqrt{5}} = \sqrt{5} \quad (3)$$

$$|p_x + 2p_y + 3| = 5 \quad (4)$$

$$\begin{cases} p_x + 2p_y + 3 = 5 \\ p_x + 2p_y + 3 = -5 \end{cases} \quad (5)$$

$$\begin{cases} p_x + 2p_y - 2 = 0 \\ p_x + 2p_y + 8 = 0 \end{cases} \quad (6)$$

## 4. Нахождение ответа

Рассмотрим пересечения одной из этих прямых и исходной, то есть  $x - 3y + 13 = 0$  (ведь рассматриваемые точки лежат лишь на ней).

$$\left[ \begin{cases} x + 2y - 2 = 0 \\ x - 3y + 13 = 0 \end{cases} \right. \quad (7)$$

$$\left[ \begin{cases} 5y - 15 = 0 \Leftrightarrow y = 3 \\ x - 3y + 13 = 0 \end{cases} \right. \quad (8)$$

$$\left[ \begin{cases} y = 3 \\ x - 9 + 13 = 0 \Leftrightarrow x = -4 \end{cases} \right. \quad (9)$$

То есть в ответе точки:

- $(-4, 3)$
- $(-10, 1)$

## 5. Построение рисунка

Нарисуем рисунок

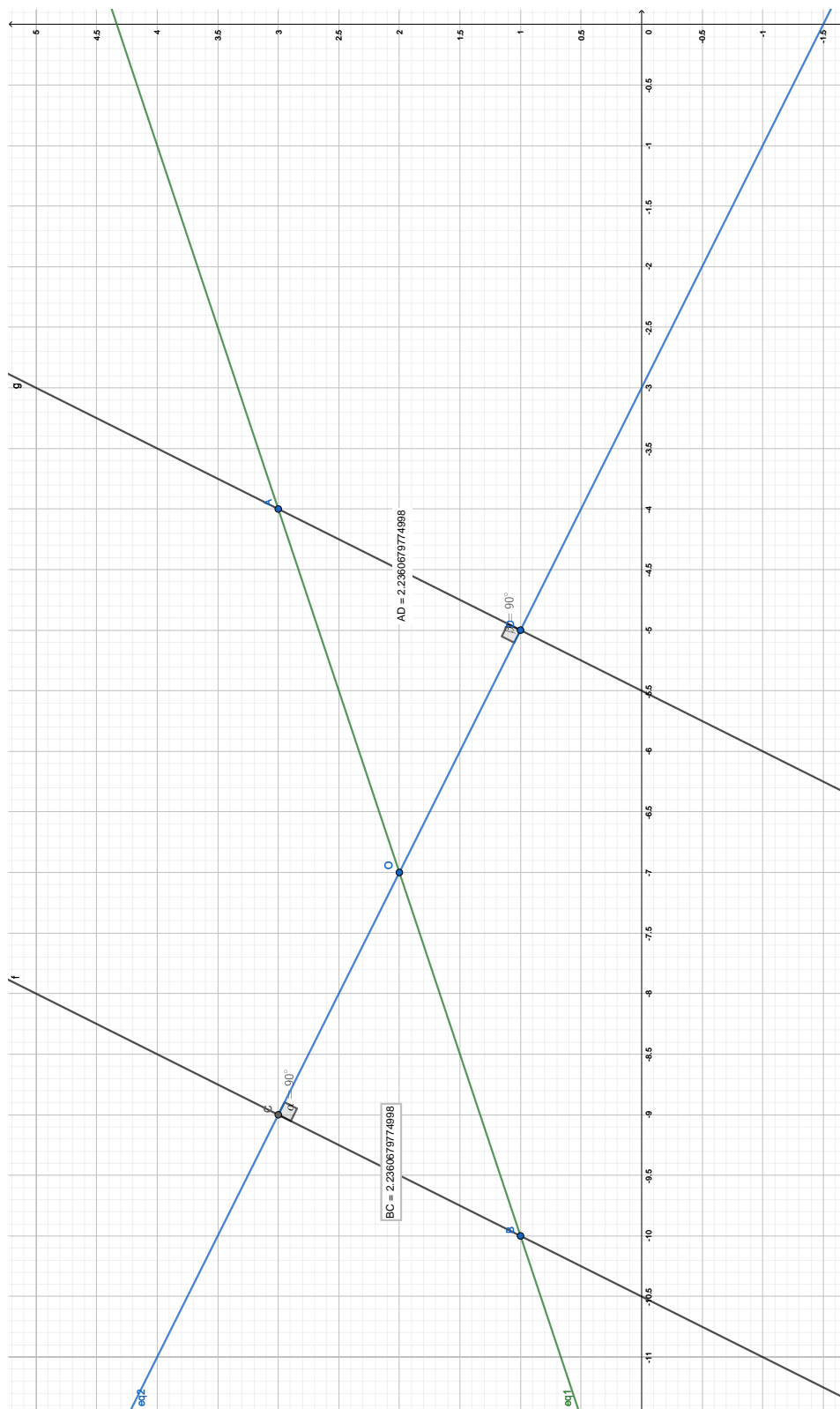


Рис. 1: Чертеж