

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

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

15 октября 2021 г.

Содержание

| | | |
|----------|--|----------|
| 1 | Формулировка условия | 3 |
| 2 | Переформулировка | 3 |
| 3 | Нахождение множества точек, отстоящего на нужное расстояние от прямой | 3 |
| 4 | Нахождение ответа | 3 |
| 5 | Построение рисунка | 4 |

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

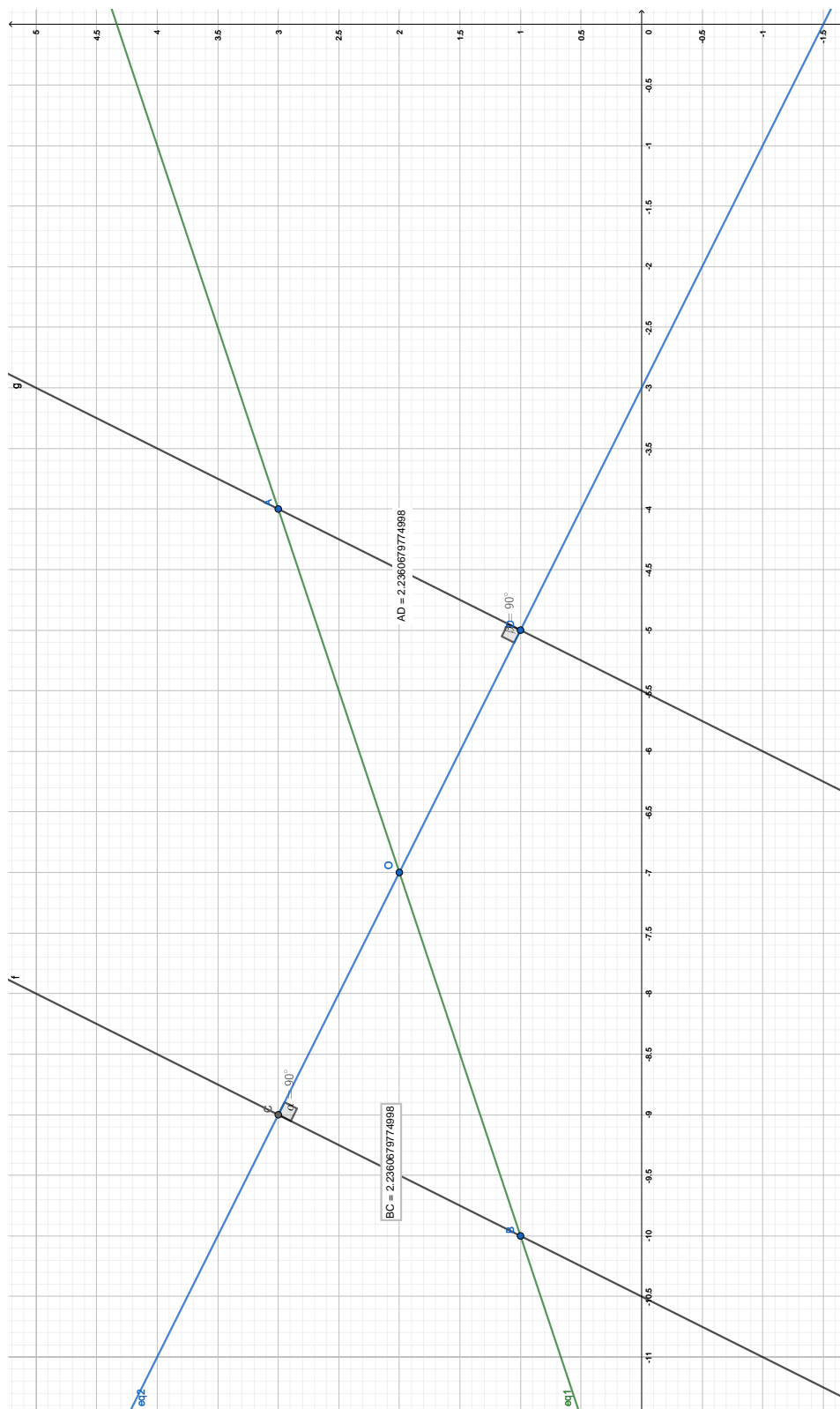


Рис. 1: Чертеж