

19 Варіант 2 МКР-1  
Лисенко Юстин

1. Знайдіть площу трикутника, що побудований на векторах

$$\vec{a} = 3\vec{p} + 2\vec{q} \text{ та } \vec{b} = 2\vec{p} - \vec{q}, \text{ якщо } |\vec{p}| = 2, |\vec{q}| = 6, (\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{6}$$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = (3p + 2q) \cdot (2p - q) =$$
$$= \cancel{6p^2} + 3p \cdot 2p + 3p \cdot (-q) + 2q \cdot 2p + 2q \cdot (-q)$$

$$= \frac{4}{2} \cdot \frac{1}{2} \quad S = \frac{1}{2} |7p \cdot q| =$$

$$= \frac{4}{2} \cdot 2 \cdot 6 \cdot \frac{1}{2} = 2^1$$

Відповідь:  $2^1$

2. Знайдіть точку  $P'$  симетричну  
точці  $P(3, 6)$  відносно прямої

$$l: 4x + 7y + 11 = 0$$

$$P = (4, 7)$$

Відстань від точки  $P$

$$d = \frac{|Ax_0 + By_0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}}$$

$$d = \frac{|4 \cdot 3 + 7 \cdot 6 + 11|}{\sqrt{4^2 + 7^2}} = \frac{65}{\sqrt{65}} = \sqrt{65}$$

Відображення точки  $P = P' - P - \frac{2(P \cdot n)}{\|n\|^2} \cdot n$

$$P(3, 6) - \frac{2 \cdot (3 \cdot 4 + 6 \cdot 7 + 11)}{4^2 + 7^2} \cdot (4, 7) =$$

$$= (3, 6) - \frac{2(12 + 42 + 11)}{65} \cdot (4, 7) =$$

$$= (3, 6) - 2(4, 7) = (3, 6) - (8, 14) =$$

$$= (3 - 8, 6 - 14) = (-5, -8)$$

Відповідь:  $(-5, -8)$



3. Доведіть, що прямі  $l_1$  і  $l_2$  перетинаються

$$l_1: \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{0} = \frac{z-2}{-2} \text{ та}$$

$$\text{та } l_2: \begin{cases} x = -t - 2 \\ y = t \\ z = t + 1 \end{cases} \text{ перетинаються}$$

і знайдіть рішення площин, які їм належать

$$l_1: \begin{cases} \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{0} \\ \frac{y+1}{0} = \frac{z-2}{-2} \end{cases} \text{ та } \frac{x}{-1} = \frac{y+1}{0} \Rightarrow 0$$

$$\frac{y+1}{0} = \frac{z-2}{-2} \Rightarrow y+1=0 \Rightarrow y=-1$$

$$\frac{z-2}{-2} = -1 \Rightarrow z-2=2 \Rightarrow z=4$$

$$\text{перетин } l_1 = (0; -1; 4)$$

$$l_1: \begin{cases} x = -6 - z \\ y = 5 \\ z = -6 + t \end{cases} = \begin{cases} x = -1 \\ y = 5 \\ z = 2 \end{cases}$$

= точка перетину  $l_2 = (-1, 5, 2)$

$$l_1 = (-1, 0, -2), \text{ а } l_2 = (-1, 0, 1) \\ (A, B, C) = (-1, 0, -2) \cdot (-1, 0, 1) = \\ = (2, -1, 0)$$

$$2x - y = 0$$

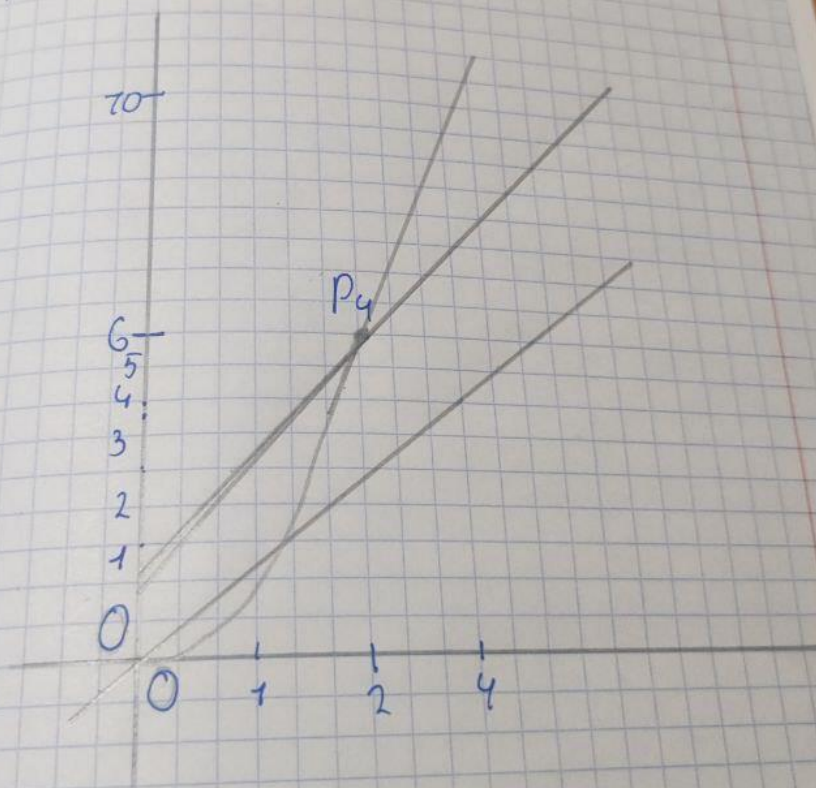
$$x = \frac{1}{2}y = 0$$

$$2x - y = 0$$

Відповідь: Рівняння площини <sup>проходять</sup> ~~через~~  $l_1$  та  $l_2$  і через точку  $l_1$  та  $l_2$  і паралельна їм <sup>іхнім</sup> напрямкам, -  
 $- 2x - y = 0$



Набудуйте лінійо  $\rho = 3\sqrt{\cos 2\varphi}$  в  
полярній системі координат



5. Знайдіть координати мнуж  
точок, для яких модуль різ-  
ниці відстаней до двох даних  
точок  $F_1(-5; 0)$   $F_2(5; 0)$  є  
визначена і рівна 6

2 спосіб.

Рівняння еліпса:

$$c = 4; 2a = 10; a = 5$$

$$b^2 = c^2 - a^2 = 16 - 9 = 7$$

Відповідь:  $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$