Задача № 44 из ТР (вариант 1)

$$L_1 = \left\{ \frac{x-2}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z+3}{2} \right\}$$

$$L_2 = \begin{cases} 4x - y - z - 4 = 0; \\ 2x - y - 1 = 0. \end{cases}$$

1) Доказать, что $L_1 \parallel L_2$

$N_2 = (4; -1; -1)$ $\quad \vec{a}_1 = (1; 2; 2)$

$N_2' = (2; -1; 0)$

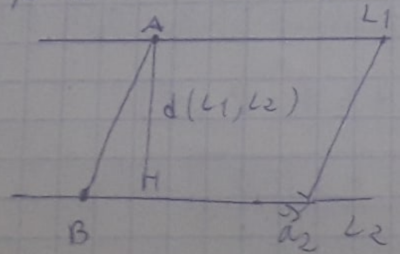
$$[\vec{N}_2 \times \vec{N}_2'] = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ 4 & -1 & -1 \\ 2 & -1 & 0 \end{vmatrix} = \vec{i}\begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} -$$

$$- \vec{j}\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 2 & 0 \end{pmatrix} + \vec{k}\begin{pmatrix} 4 & -1 \\ 2 & -1 \end{pmatrix} = -\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k} =$$

$$= (-1; -2; -2) = (1; 2; 2) = \vec{a}_2.$$

Т.к. $\vec{a}_2 = \vec{a}_1 = (1; 2; 2)$, то $L_1 \parallel L_2$

2) Найти расстояние $d(L_1, L_2)$ между прямыми L_1 и L_2



$$S_{\square} = |\vec{a}_2| \cdot d(L_1, L_2) =$$
$$= [\vec{BA} \times \vec{a}_2]$$

$A = (2; -1; -3)$

$\vec{BA} = \left(\frac{1}{2}; -3; -3\right)$

$$[\vec{BA} \times \vec{a}_2] = \begin{vmatrix} \vec{i} & \dots \\ \frac{1}{2} & \dots \\ 1 & 2 \dots \end{vmatrix}$$

$$- \vec{j}\begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} + \vec{k}(\dots$$

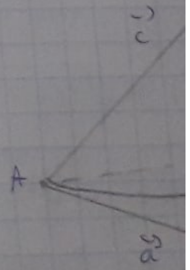
$= (0; -4; 4)$

$S_{\square} = \sqrt{16+16} = 4\sqrt{2}$

$|\vec{a}| = \sqrt{1+4+4} = 3$

$$d(L_1, L_2) = \frac{S_{\square}}{|\vec{a}|}$$

Задач...



1)

$A = (2; -1; -3) \qquad B = (\frac{3}{2}; 2; 0)$

$\vec{BA} = (\frac{1}{2}; -3; -3)$

$[\vec{BA} \times \vec{a_2}] = \begin{vmatrix} \vec{i} & \vec{j} & \vec{k} \\ \frac{1}{2} & -3 & -3 \\ 1 & 2 & 2 \end{vmatrix} = \vec{i} \begin{pmatrix} -3 & -3 \\ 2 & 2 \end{pmatrix} -$

$- \vec{j} \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} + \vec{k} \begin{pmatrix} \frac{1}{2} & -3 \\ 1 & 2 \end{pmatrix} = 0 \cdot \vec{i} - 4\vec{j} + 4\vec{k} =$

$= (0; -4; 4)$

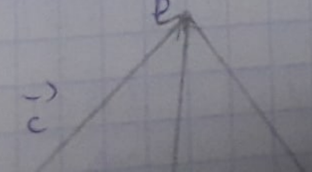
$S_{\square} = \sqrt{16+16} = 4\sqrt{2}$

$|\vec{a}| = \sqrt{1+4+4} = 3$

$d(L_1, L_2) = \frac{S_{\square}}{|\vec{a}|} = \boxed{\frac{4\sqrt{2}}{3}}.$

=

Задача № 2 из ТР (вариант 1.



$A = (1; 0; -1)$

$B = (0; 2; -3)$