$A(1,3)$ $B(2,4)$

уравнение на правата

!!! $\begin{vmatrix} x & y & 1 \\ 1 & 3 & 1 \\ 2 & 4 & 1 \end{vmatrix} = 0$!!! афинна КС

Сарюс

равнение

$$\begin{pmatrix} x & y & 1 & x & y \\ 1 & 3 & 1 & 1 & 3 \\ 2 & 4 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

$3x + 2y + 4 - 6 - 4x - y = 0 \Rightarrow x + y - 2 = 0$ //

$A(1,-1)$ Търси се права през A, т.е да образува 45° с положителен знак ОКС

!!! // $y = kx + n$ // Ф

$k = tg\,45^\circ = 1 \Rightarrow$

$y = x + n$ или $-1 = 1 + n \Rightarrow n = -2$

$y = x - 2$

$e_1 : x - 2y + 3 = 0$; $e_2 : 2x + y - 5 = 0$

Търси се $\measuredangle$ м/у e_1 e_2

от $e_1 \Rightarrow n_1(1,-2)$ и от $e_2 \Rightarrow n_2(2,1)$

$n_1 n_2 = 1 \cdot 2 + (-2) \cdot 1 = 0 \Rightarrow e_1 \perp e_2$

$A(1,0)$ $\quad \ell: 3x - y + 4 = 0$

Търси се разст. от A до ℓ

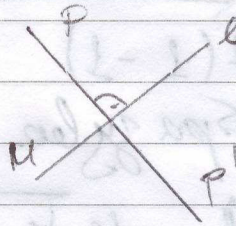
от нормално у-ние на $\ell \Rightarrow$

$$\pm \frac{3x - y + 4}{\sqrt{3^2 + 1^2}} \Rightarrow d_{A\ell} = \left| \frac{3+4}{\sqrt{3^2+1^2}} \right| = \frac{7}{\sqrt{10}} \quad //$$

$P(-2,9)$ $\quad \ell: 2x - 3y + 18 = 0$

$P'(x',y')$ ортог. симетрична на P относно ℓ

$$h: \begin{cases} x = -2 + 2s \\ y = 9 - 3s \end{cases}$$



$$\Rightarrow -4 + 4s - 27 + 9s + 18 = 0 \Rightarrow 13s - 13 = 0 \Rightarrow s = 1$$

от h се намират съответно x и y т.е

$x = -2 + 2 \cdot 1 = 0$ и $y = 9 - 3 \cdot 1 = 6 \Rightarrow$

$M(0,6)$

$$\begin{cases} 0 = \frac{-2 + x'}{2} \Rightarrow x' = 2 \\ 6 = \frac{9 + y'}{2} \Rightarrow y' = 3 \end{cases}$$

$P'(2,3)$

$\ell_1: 3x - y + 5 = 0$; $\ell_2: 3x + y - 4 = 0$

? ъглополовящите на $\measuredangle$ определен от ℓ_1 и ℓ_2

$$\frac{3x - y + 5}{\pm\sqrt{3^2 + (-1)^2}} = 0 \quad \Big| \quad \frac{3x + y - 4}{\sqrt{3^2+1}} = 0$$

$$\ell_{1,2}: \frac{3x - y + 5}{\sqrt{10}} + \varepsilon \frac{3x + y - 4}{\sqrt{10}} \qquad \varepsilon(\pm 1)$$

$$\Rightarrow \frac{\varepsilon(6x + 1)}{\sqrt{10}} = 0 \Rightarrow \begin{matrix} \ell_1: 6x + 1 = 0 \\ \ell_2: -2y + 9 = 0 \end{matrix}$$

$e: 7x + y - 58 = 0$; $e_2: x - 7y + 6 = 0$; $A(11)$

Да се намери е минаваща през т. A и на разстояние 5 от т. B

е има вида

$$\lambda(7x+y-58) + \mu(x-7y+6) = 0$$

$$(7\lambda+\mu)x + (\lambda-7\mu)y - 58\lambda + 6\mu = 0$$

$$\frac{(7\lambda+\mu)x + (\lambda-7\mu)y - 58\lambda + 6\mu}{\sqrt{(7\lambda+\mu)^2 + (\lambda-7\mu)^2}} = 0$$

$$5 = \left| \frac{7\lambda + \mu + \lambda 4 - 7\mu - 58\lambda + 6\mu}{\sqrt{50(\lambda^2+\mu^2)}} \right| =$$

$$\left| \frac{-50\lambda}{\sqrt{50(\lambda^2+\mu^2)}} \right| \Rightarrow \quad \mu^2 = \lambda^2 \Rightarrow \lambda = \mu$$

Заместване $(x,y) = (1,1)$

$e': 4x - 3y - 26 = 0$

$e'': 3x + 4y - 32 = 0$

$A(3,1,4)$, $B(2,1,3)$, $C(1,2,-1)$ - у-ние на равн.

$$\begin{vmatrix} x & y & z & 1 \\ 3 & 1 & 4 & 1 \\ 2 & 1 & 3 & 1 \\ 1 & 2 & -1 & 1 \end{vmatrix} = 0 \quad \Rightarrow x - 3y - z - 4 = 0$$

$A(2,3,1)$, $\ell: \begin{cases} 3x-2+5z-2=0 \\ x-4y+z+3=0 \end{cases}$

ур. $\alpha \supset A \quad \ell \in \alpha$

$\alpha: \lambda(3x-2y+5z-2)+\mu(x-4y+z+3)=0$

$\alpha: \lambda(6-6+5-2)+\mu(2-12+1+3)=0$

$\alpha: 3\lambda-6\mu \Rightarrow \alpha: \lambda-2\mu=0 \Rightarrow \lambda=2, \mu=1$

заместваме горе и получаваме

$\alpha: 2(3x-2y+5z-2)+1.(x-4y+z+3)=0$

$\alpha: 7x-8y+11z-1=0$

$\ell: \begin{cases} x+2y-3z+4=0 \\ -x+y+z-2=0 \end{cases}$ вектор колинеарен с правата ℓ

а) AKC

б) $OK\ell$

Допускаме $y=0$

$\begin{vmatrix} x-3z+4=0 \\ -x+z-2=0 \end{vmatrix} / + \Rightarrow -2z+2=0$

$z=1$

$\Rightarrow x=-1$

$M_1(-1\,0\,1)$ коорд.

при $z=0$

$\begin{vmatrix} x+2y+4=0 \\ -x+y-2=0 \end{vmatrix} / + \Rightarrow y=-2/3$

$x=-8/3$

$M_2(-8/3, -2/3, 0)$

$\overrightarrow{M_1M_2}\ (-5/3, -2/3, -1)$

$n_1(1\,2\,-3) \quad n_2(-1\,1\,1)$

$$n_1 \times n_2 = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -3 \\ -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \left(\left|\begin{matrix} 2 & 3 \\ 1 & 1 \end{matrix}\right| - \left|\begin{matrix} 1 & -3 \\ -1 & 1 \end{matrix}\right| \left|\begin{matrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{matrix}\right| \right)$$

$*5 \quad 4 \qquad 2 \quad " \qquad 3$

$(5\ 23)$

може да се намери и чрез коорд на подточка а) $(-5/3, -2/3, -1)$ при ъгъл $c(-3)$

$\alpha: x + 4y + 4z - 2 = 0$

$\beta: x + y + 1/2 z + 1 = 0 \qquad (\alpha\beta)_c = ?$

$$n_\alpha: \frac{x + 4y + 4z - 2}{\sqrt{1 + 4^2 + 4^2}} = \begin{matrix} n_\alpha\ (1\ 4\ 4) \\ n_\beta\ (1\ 1\ 1/2) \end{matrix}$$

$$n_\alpha \, n_\beta\ (1 + 4 + 2) = 10$$

$$|\vec{n_\alpha}|\ |\alpha| = \sqrt{1^2 + 4^2 + 4^2} = \sqrt{66}$$

$$|\vec{n_\beta}|\ |\beta| = \sqrt{1^2 + 1^2 + (1/2)^2} = \sqrt{2 + 1/4} = \sqrt{9/4} = 3/2$$

$$\cos\rho = \frac{\vec{n_\alpha}\,\vec{n_\beta}}{|\vec{n_\alpha}|\,|\vec{n_\beta}|} = \frac{10}{3/2\sqrt{66}} = \frac{20}{3\sqrt{66}}$$