19.10.23г. (РГР. Линал)

Вариант 2. Бободжонов Комронджон

ИСУ: 408281

Задание 1

$A(-1,2,1)$; $B(3,-1,1)$; $C(1,4,2)$; $D(5,2,1)$

I Вектор $\vec{AB}$:

$\vec{AB} = B - A$; $\vec{AB}(3-(-1), -1-2, 1-1)$;

$\vec{AB} = (4,-3,0)$ v

II Вектор $\vec{AC}$:

$\vec{AC} = C - A$; $\vec{AC} = (1-(-1), 4-2, 2-1)$;

$\vec{AC} = (2,2,1)$ v

III Длины векторов $|\vec{AB}|$ и $|\vec{AC}|$:

$|\vec{AB}| = \sqrt{4^2+(-3)^2+0^2} = \sqrt{16+9} = \sqrt{25} = 5$ v

$|\vec{AC}| = \sqrt{2^2+2^2+1^2} = \sqrt{4+4+1} = \sqrt{9} = 3$ v

IV Косинус угла φ между $\vec{AB}$ и $\vec{AC}$:

$$\cos(\varphi) = \frac{\vec{AB}\cdot\vec{AC}}{|\vec{AB}|\cdot|\vec{AC}|}$$

$$\cos(\varphi) = \frac{4\cdot 2+(-3)\cdot 2+0\cdot 1}{5\cdot 3} = \frac{8-6}{15} = \frac{2}{15}$$ v

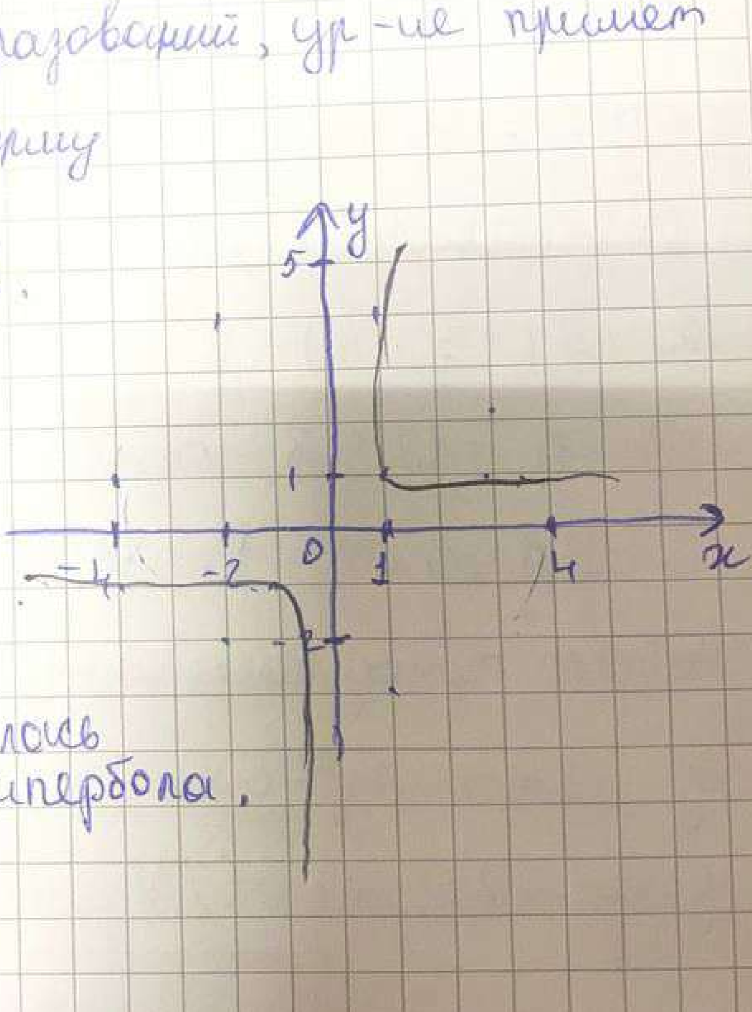
$x'' = x' - a \quad y'' = y' - b$

Значение a и b найдём из условия обращения в 0 коэффициентов при x' и y' в полученном уравнении после поворота.

3. Получение канонического ур-ия.

После всех преобразований, ур-ие примет каноническую форму

$$\frac{x''^2}{r^2} + \frac{y''^2}{5^2} = 1.$$



У меня получилась гипербола.

Задание №3

Дано:

1. Ур-ие I стороны ромба: $x + 3y + 12 = 0$

2. Ур-ие II стороны ромба: $x + 3y - 8 = 0$

3. Ур-ие (~~на стороны~~) диагонали: $2x + y + 4 = 0$

Найдем т. пересечение ромбов:

$$y = -\frac{x}{3} - 4 \ldots (i)$$

Подставим (i) во 2ое ур-ие.

$$x + 3\left(-\frac{x}{3} - 4\right) - 8 = 0.$$

$$x - x - 12 - 8 = 0.$$

$-20 = 0$ Ромбы не пересекаются.

Найдём точку пересечения первой стороны и диагональ.

Из 3-его ур-ия.

$$y = -2x - 4 \ldots (i)$$

Подставим (ii) в первое ур-ие.

$x + 3(-2x - 4) + 12 = 0$

$x - 6x - 12 + 12 = 0$

$-5x = 0$

$x = 0$

Теперь подставим $x = 0$ в (ii):

$y = -4$

Ответ: $C(0, -4)$

Задание 4.

Нормальный вектор плоскости $x+y-z+3=0$ имеет компоненты $(1, 1, -1)$. Направляющий вектор прямой $\frac{x}{2} = y - 3 = \frac{z}{-1}$ имеет компоненты $(2, 1, -1)$. Поскольку эти два вектора не $\parallel$, следовательно, ~~прямая~~ плоскости $\perp$.

$$\begin{bmatrix} i & j & k \\ 1 & 1 & -1 \\ 2 & 1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$i(1-(-1)) - j(1-(-2)) + k(1-2) =$$

$$= 2i + 3j - k.$$

Вектор новой прямой $(2;3;-1)$

1. Теперь зная напр. вектор и точку, через котор. проходит ~~[illegible]~~ прямая.

$x = 1 + 2t$

$y = -1 + 3t$

$z = 1 - t.$

2. Подставим ур-ия (~~[illegible]~~) данной прямой и решим.

Подставляя x и z из ур-ий
новой прямой.
Подставляя x и z =

$$\frac{1+2t}{2} = y - 3 = 1 - t.$$