9. Составить каноническое уравнение прямой:

$$\begin{cases} x-3y+z+2=0, \\ x-2y+3z+3=0. \end{cases}$$

Решение

$$\begin{cases} x=3y-z-2 \\ x=2y-3z-3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3y-z-2 \\ 3y-z-2=2y-3z-3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3y-z-2 \\ 3y-z-2-2y+3z+3=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3y-z-2 \\ y+2z+1=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3y-z-2 \\ y=-2z-1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=3\cdot(-2z-1)-z-2 \\ y=-2z-1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=(-6z-3)-z-2 \\ y=-2z-1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=-7z-5 \\ y=-2z-1 \end{cases}$$

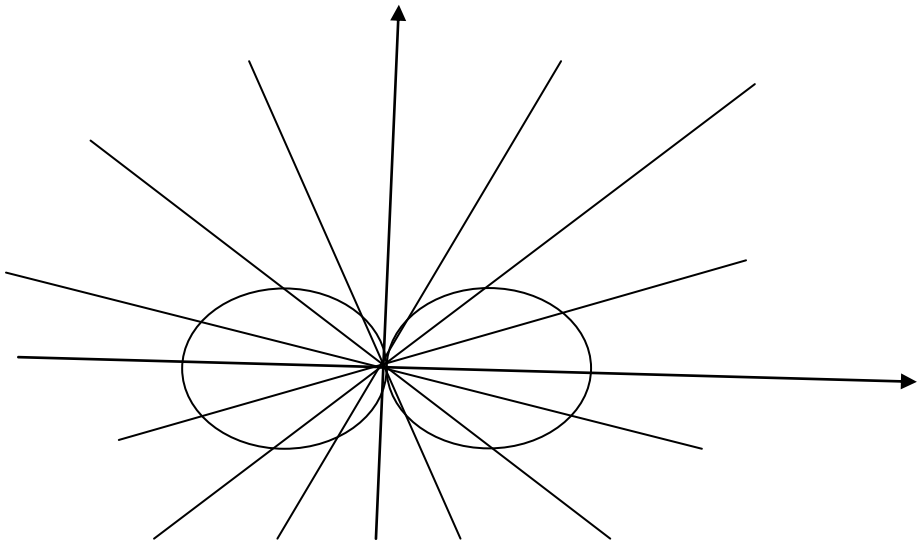
$$\begin{cases} \dfrac{x+5}{-7}=z \\ \dfrac{y+1}{-2}=z \end{cases}$$

$$\frac{x+5}{-7}=\frac{y+1}{-2}=\frac{z}{1}$$

10. Построить кривую $\rho = 3(1-\cos 2\varphi)$, заданную в полярных координатах.

φ	0	п/8	п/4	3п/8	п/2	5п/8	3п/4	7п/8	п
ρ	4	3,4	2	0,6	0	0,6	2	3,4	4

φ	9п/8	5п/4	11п/8	3п/2	13п/8	7п/4	15п/8	2п
ρ	3,4	2	0,6	0	0,6	2	3,4	4



11. Вывести уравнение кривой, если абсолютная величина разности расстояний от каждой ее точки до точек $F_1(-7;0)$ и $F_2(13;0)$ есть величина постоянная и равна $p=16$. Сделать чертеж.

Пусть M(x;y)- произвольная точка кривой

$$\left|\overline{MF_1}\right| = \sqrt{(-7-x)^2+(0-y)^2} = \sqrt{(7+x)^2+y^2}$$

$$\left|\overline{MF_2}\right| = \sqrt{(13-x)^2+(0-y)^2} = \sqrt{(13-x)^2+y^2}$$

$$\left|\overline{MF_1}\right| - \left|\overline{MF_2}\right| = 16$$

$$\sqrt{(7+x)^2+y^2} - \sqrt{(13-x)^2+y^2} = 16$$

$$\sqrt{(7+x)^2+y^2} = \sqrt{(13-x)^2+y^2} + 16$$

$$\left(\sqrt{(7+x)^2+y^2}\right)^2 = \left(\sqrt{(13-x)^2+y^2}+16\right)^2$$

$$(7+x)^2+y^2 = \left(\sqrt{(13-x)^2+y^2}\right)^2 + 2\cdot\sqrt{(13-x)^2+y^2}\cdot 16 + 16^2$$

$$(7+x)^2+y^2 = (13-x)^2+y^2+32\cdot\sqrt{(13-x)^2+y^2}+256$$

$$49+14x+x^2+y^2 = 169-26x+x^2+y^2+32\cdot\sqrt{(13-x)^2+y^2}+256$$

$$-376+40x = 32\cdot\sqrt{(13-x)^2+y^2}$$

$$-47+5x = 4\cdot\sqrt{(13-x)^2+y^2}$$

$$(-47+5x)^2 = \left(4\cdot\sqrt{(13-x)^2+y^2}\right)^2$$

$$2209-470x+25x^2 = 16\left((13-x)^2+y^2\right)$$

$$2209-470x+25x^2 = 2704-416x+16x^2+16y^2$$

$$9x^2-54x-16y^2 = 495$$

$$9\left(x^2-6x\right)-16y^2 = 495$$

$$9\left(x^2-6x+9-9\right)-16y^2 = 495$$

$$9(x-3)^2-81-16y^2 = 495$$

$$9(x-3)^2-16y^2 = 276$$

$$\frac{9(x-3)^2-16y^2}{576} = \frac{276}{576}$$

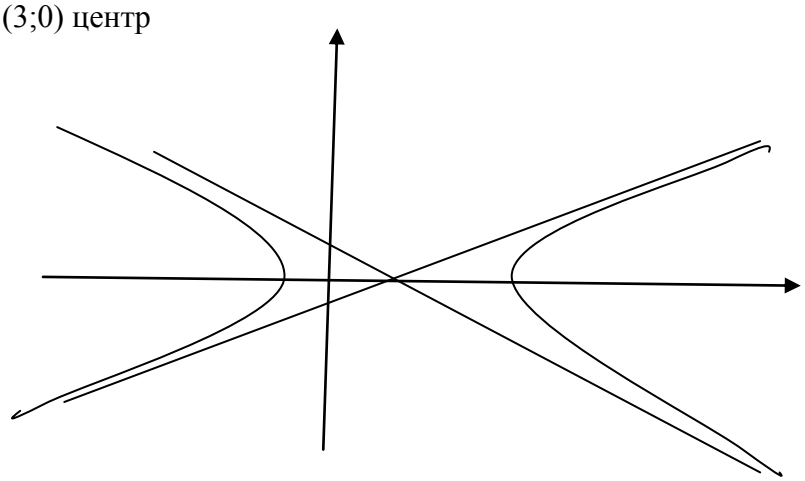
$$\frac{(x-3)^2}{64}\frac{y^2}{36} = 1$$

Гипербола

$a=\sqrt{64}=8$

$b=\sqrt{36}=6$

(3;0) центр



12. Привести уравнение $36x^2+49y^2+72x-196y-1442=0$ к каноническому виду, определить тип кривой и сделать чертеж.

Решение:

$$36x^2+49y^2+72x-196y-1442=0$$

$$\left(36x^2++72x\right)+\left(49y^2-196y\right)-1442=0$$

$$36\cdot\left(x^2+2x\right)+49\cdot\left(y^2-4y\right)-1442=0$$

$$36\cdot\left(x^2+2x+1-1\right)+49\cdot\left(y^2-4y+4-4\right)-1442=0$$

$$36\cdot\left(\left(x^2+2x+1\right)-1\right)+49\cdot\left(\left(y^2-4y+4\right)-4\right)-1442=0$$

$$36\cdot\left((x+1)^2-1\right)+49\cdot\left((y-2)^2-4\right)-1442=0$$

$$36\cdot(x+1)^2-36+49\cdot(y-2)^2-196-1442=0$$

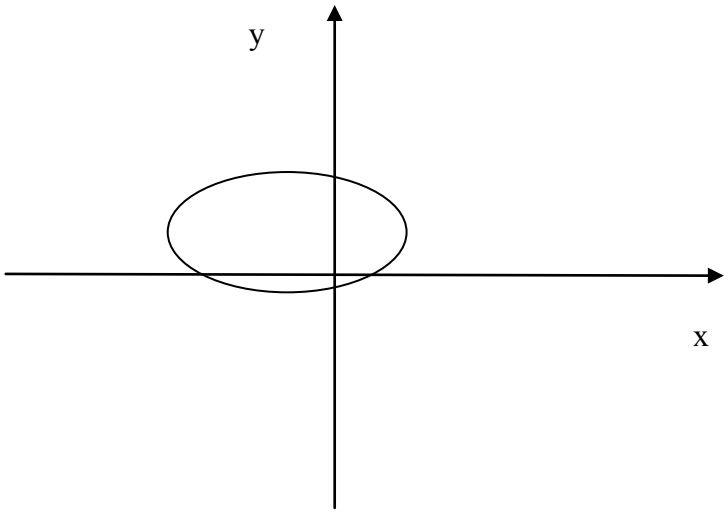
$$36\cdot(x+1)^2+49\cdot(y-2)^2-1674=0$$

$$36\cdot(x+1)^2+49\cdot(y-2)^2=1674$$

$$\frac{36\cdot(x+1)^2}{1674}+\frac{49\cdot(y-2)^2}{1674}=\frac{1674}{1674}$$

$$\frac{(x+1)^2}{46.5}+\frac{(y-2)^2}{34.16}=1$$

Эллипс, (-1;2) центр эллипса

$$a=\sqrt{46.5}$$

$$b=\sqrt{34.16}$$