1. $\frac{\sin(x)}{x} = 0$

ОДЗ: ~~sin(x)~~
$x \neq 0$ значит,

$\sin(x) = 0$

$x = \arcsin(0) + \pi \cdot k$, т.е. $x = \pi, 2\pi, 3\pi \dots$

2. Чтобы определить пересекаются ли прямые

$y = k_1 \cdot x + b_1$

$y = k_2 \cdot x + b_2$

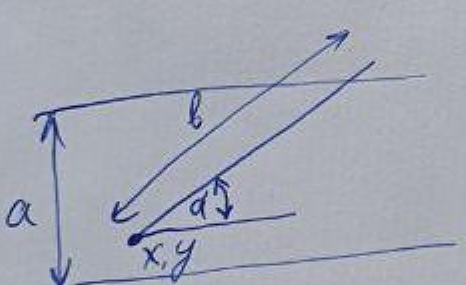
$y = k_3 \cdot x + b_3$

нужно решить систему уравнений, такое, что три прямые имеют точку с общими координатами — $x_0, y_0$, тогда

$k_1 x_0 + b_1 = k_2 x + b_2 = k_3 x + b_3$, т.е.

$$\frac{b_2 - b_1}{k_2 - k_1} = \frac{b_3 - b_1}{k_3 - k_1} = \frac{b_3 - b_2}{k_3 - k_2}$$

3.




Игла пересекает линию если:

$y + b \cdot \sin(\alpha) \geq a$

17.6.2. Найти угол между прямыми:

$4y - 3x + 12 = 0$ и $tg\alpha = \frac{A_2 B_1 - A_1 B_2}{A_1 A_2 + B_1 B_2}$

$7y + x - 14 = 0$

$$tg\alpha = \frac{7 \cdot 3 - 4 \cdot 1}{4 \cdot 7 + 3 \cdot 1} = \frac{21 + 4}{28 - 3} = \cancel{\frac{17}{31}}\ \frac{25}{25} = 1$$

$\alpha = arctg(1) = \frac{\pi}{4}$

17.6.4. Т.к. прямые имеют $x = const$, то прямые параллельны.

Выяснить тип кривых второго порядка:

17.6.5. $y^2 - 2x - 2y - 5 = 0$

$y^2 - 2y + 1 - 1 - 2x - 5 = 0$

$(y-1)^2 = 2x + 6$ – парабола.

17.6.6. $3x^2 + 5y^2 + 12x - 30y + 42 = 0$

$3x^2 + 12x + 12 - 12 + 5y^2 - 30y + 45 - 45 + 42 = 0$

$3(x^2 + 4x + 4) - 12 + 5(y^2 - 6y + 9) - 45 + 42 = 0$

$3\cdot(x+2)^2 + 5(y-3)^2 - 15 = 0 \quad |:15$

$\frac{(x+2)^2}{5} + \frac{(y-3)^2}{3} = 1$ – эллипс

17.6.7. $2x^2 - y^2 + 6y - 7 = 0$

$-y^2 + 6y + 9 - 9 + 2x^2 - 7 = 0$

$y^2 - 6y - 9 + 9 - 2x^2 + 7 = 0$

$(y-3)^2 - 2x^2 = 2$

$\frac{(y-3)^2}{2} - x^2 = 1$ – гипербола

17.6.8 $2x^2 - 3y^2 - 28x - 42y - 55 = 0$

$2(x^2 - 14x + 49 - 49) - 3(y^2 + 14y + 49 - 49) - 55 = 0$

$2((x-7)^2 - 49) - 3((y+7)^2 - 49) - 55 = 0$

$2(x-7)^2 - 98 - 3(y+7)^2 + 147 - 55 = 0$

$2(x-7)^2 - 3(y+7)^2 + 147 - 153 = 0$

$2(x-7)^2 - 3(y+7)^2 = 6$

$\frac{(x-7)^2}{3} - \frac{(y+7)^2}{2} = 1$ – гипербола