① Решить ур-ие:

$$\frac{\sin(x)}{x} = 0 \Longrightarrow \text{область доп. знач. (ОДЗ)}: \boxed{x \neq 0}$$

$$\frac{\sin(x)}{x} = 0 \;\Big|\cdot x \Longrightarrow \sin(x) = 0 \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow x = \pm(\pi + \pi\cdot k), \text{ где } k = 0, 1, 2\ldots \text{ или}$$

$$\boxed{x = \pm\pi(1+k) = \pm\pi\cdot k, \text{ где } k = 1, 2, 3, \ldots}$$

---

② Даны три прямые $y = k1\cdot x + b_1$, $y = k_2\cdot x + b_2$, $y = k_3\cdot x + b_3$
Как узнать, пересекаются они в одной точке или нет?

В первую очередь видна ОДЗ для данной задачи: прямые не должны быть параллельны друг другу, а это значит, что их угловые коэф не должны быть равны между собой, т.е. $\boxed{k_1 \neq k_2 \neq k_3}$.

Далее следует решить систему ур-ий:

$$\begin{cases} y = k_1\cdot x + b_1 \\ y = k_2\cdot x + b_2 \\ y = k_3\cdot x + b_3 \;\Big|\cdot 2 \end{cases} \quad (+) \quad (-) \quad \Longrightarrow$$

$$\Longrightarrow 0 = (k_1 + k_2 - 2k_3)\cdot x + b_1 + b_2 - 2b_3 \Longrightarrow$$

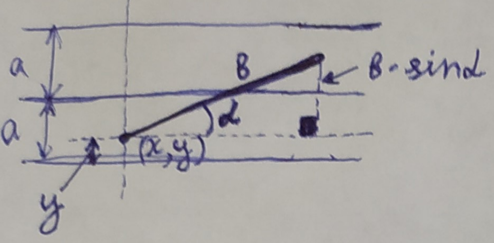
$$\Longrightarrow \boxed{x = \frac{2b_3 - b_1 - b_2}{k_1 + k_2 - 2k_3}}$$

'x' - это координата точки пересечения трёх прямых. Зная 'x', можно вычисл[ить] 'y'.

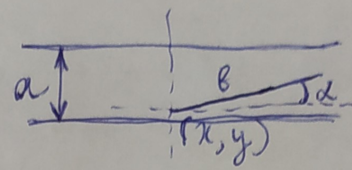
Главное, чтобы система ур-ий имела решение, иначе это будет означать, что у трёх прямых нет общей точки пересечения.

3) На листе тетради в "линейку" (расст. между линиями $= a$) лежит игла длиной $в$. Координаты нижней точки иглы (x, y), игла лежит под углом α. Пересекает ли игла линию, или нет?

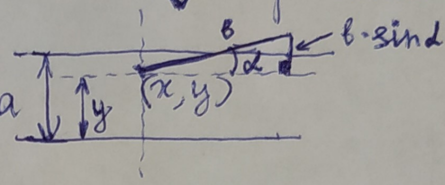
1й случай (есть пересечение)



2й случай (нет пересечения)



перенесём короткую иглу так, чтобы она пересекалась с линией



из рисунков наглядно показано что для пересечения, нужно чтобы разница между 'a' и 'y' была меньше противолежащего катета в полученном прямоуг. треугольнике относительно 'α',

т.е. $\boxed{a - y < в \cdot \sin \alpha}$

17.6.2. Найти угол α между прямыми

$$4y - 3x + 12 = 0 \quad и \quad 7y + x - 14 = 0$$

Во-первых упростим ур-ия прямых для нахождения угловых коэф-тов

$$4y = 3x - 12 \Rightarrow y = \frac{3}{4}x - 12 \rightarrow \frac{3}{4} = tg\,\alpha$$

$$7y = 14 - x \Rightarrow y = 2 - \frac{1}{7}x \longrightarrow -\frac{1}{7} = tg\,\beta$$

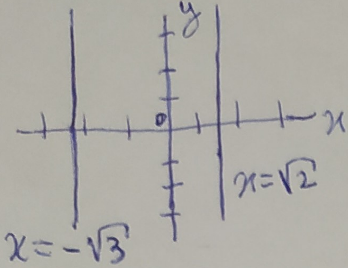
Во-вторых угол между прямыми $\gamma = \alpha - \beta$, $tg\,\gamma = tg(\alpha - \beta) =$

$$= \frac{tg\,\alpha - tg\,\beta}{1 + tg\,\alpha \cdot tg\,\beta}$$

подставим наши значения тангенсов

$$\frac{\frac{3}{4} - \left(-\frac{1}{7}\right)}{1 + \frac{3}{4}\cdot\left(-\frac{1}{7}\right)} = \frac{\frac{21 + 4}{28}}{\frac{28 - 3}{28}} = 1, \quad \boxed{arctg(1) = 45° = \gamma}$$

$\boxed{17.6.4.}$ Найти угол между прямыми $x=\sqrt{2}$ и $x=-\sqrt{3}$



Прямые не пересекаются $\Longrightarrow$

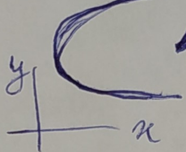
$\Longrightarrow$ между ними нет угла.

Выяснить тип кривых второго порядка, порожденных следующими ур-ниями.

$\boxed{17.6.5.}$ $y^2-2x-2y-5=0$

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

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



парабола

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

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

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

$3(x+2)^2+5(y-3)^2=15$

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

$\boxed{17.6.7.}$ $2x^2-y^2+6y-7=0$

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

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

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

$\boxed{17.6.8.}$ $2x^2-3y^2-28x-42y-55=0$

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

$2((x-7)^2-\cancel{49})-3((y^2+7)-\cancel{49})-55=0$

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

$\frac{2(x-7)^2}{55}-\frac{3(y+7)^2}{55}=1$ $\leftarrow$ гипербола