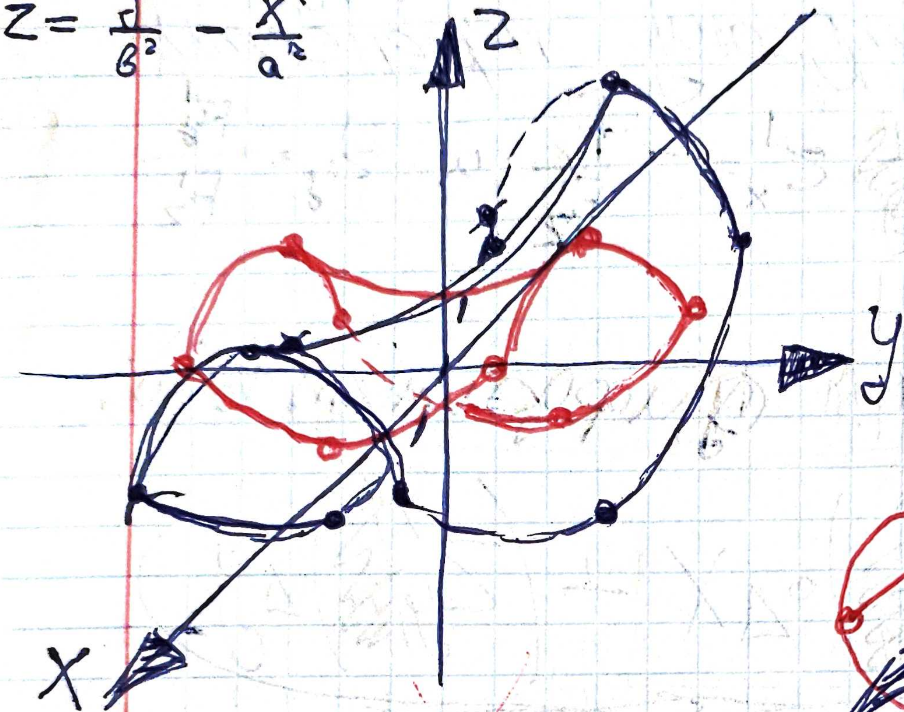
$$z=\frac{x^2}{a^2}-\frac{y^2}{b^2}$$

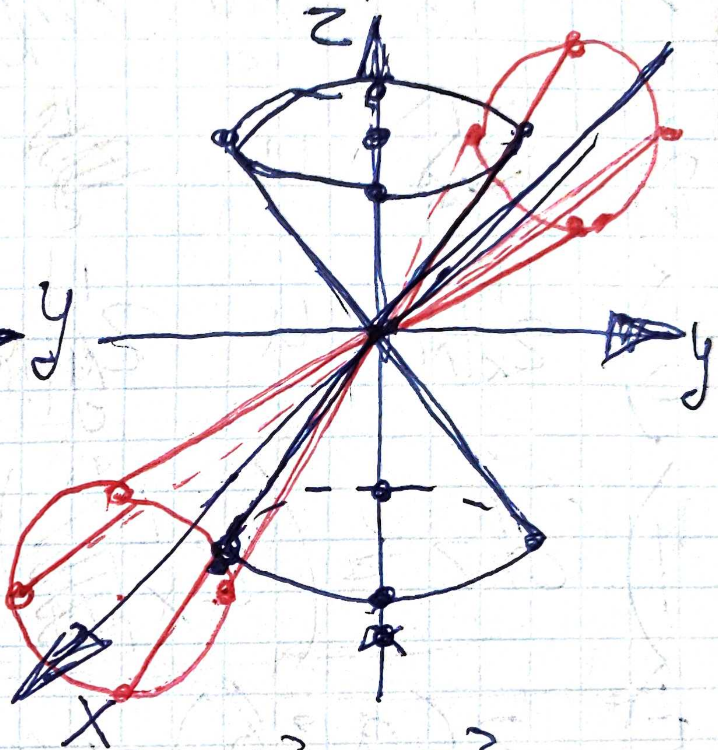
Гиперболический параболоид

$$z=\frac{y^2}{b^2}-\frac{x^2}{a^2}$$



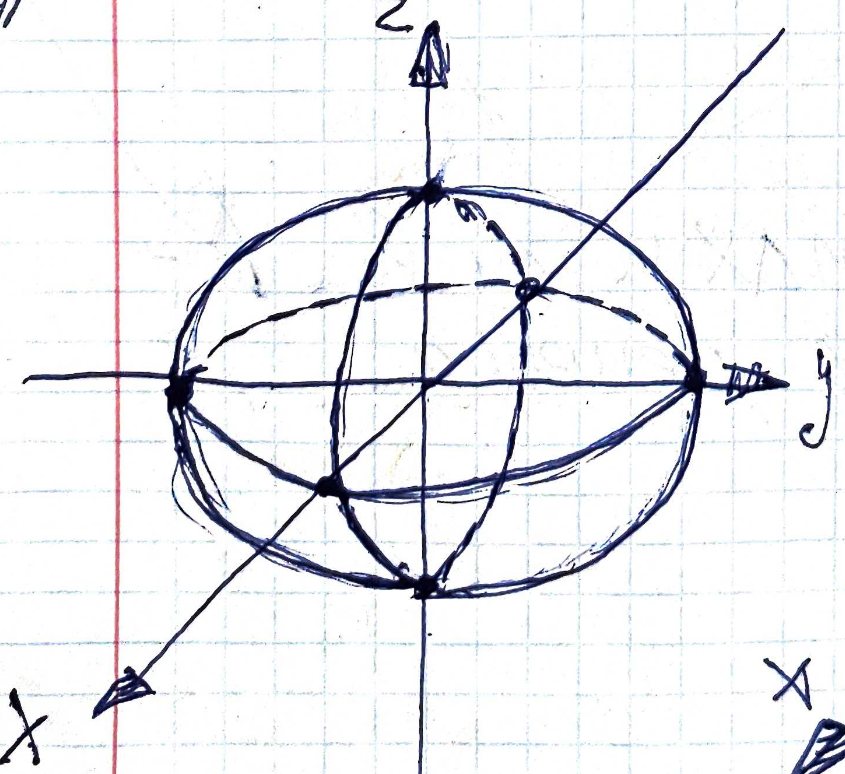
$$\frac{x^2}{a^2}\pm\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{b^2}=0$$

Коническая поверхность



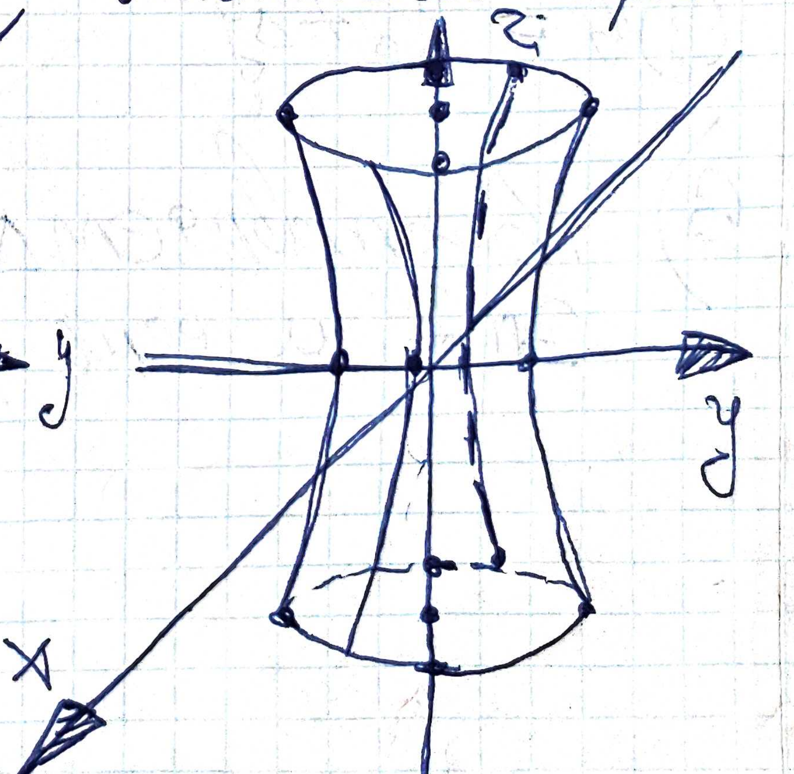
$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}+\frac{z^2}{c^2}=1$$

уравнение эллипса



$$\frac{x^2}{a^2}+\frac{y^2}{b^2}-\frac{z^2}{c^2}=1$$

Однополостный гиперболоид



Дано
№2

1) z'_x и z'_y $\Rightarrow$ $\text{grad}\, z = (z'_x|_M ; z'_y|_M)$

2) $z'_x|_M$ и $z'_y|_M$

3) $n = a\vec{i} + b\vec{j} \Rightarrow |n| = \sqrt{a^2+b^2}$

$Q_{\varphi} = \left(\frac{a}{|n|} ; \frac{b}{|n|}\right)$

4) $$\boxed{\frac{\partial z}{\partial n} = \frac{a}{|n|} \cdot z'_x|_M + \frac{b}{|n|} \cdot z'_y|_M}$$

№3

Решить предел возможна $y = kx$
Если k остается отв $\exists$,
зав от k.

№4

$\frac{\partial^2 z}{\partial y^2}$ — это $\sim z''_{yy}$

Взять производную и
подставить в ур-е.

№5

1) Свести к одной ДУ $F(x, y, z)$
в одну сторону перенести

2) ~~z'_x~~ и ~~z'_y~~ $z'_x = -\frac{F'_x}{F'_z}$ и $z'_y = -\frac{F'_y}{F'_z}$

3) $z'_x|_M$ и $z'_y|_M$ Дифф имеет вид.

4) $dz = (z'_x)\cdot \Delta x + (z'_y)\Delta y$

5) $z(a;b) \approx$ приближ

$M(x_0, y_0, z_0)$

$(x)\, a = x_0 + \Delta x$

$(y)\, b = y_0 + \Delta y$

6) Подставляем Δx и Δy в
Это и есть решение.