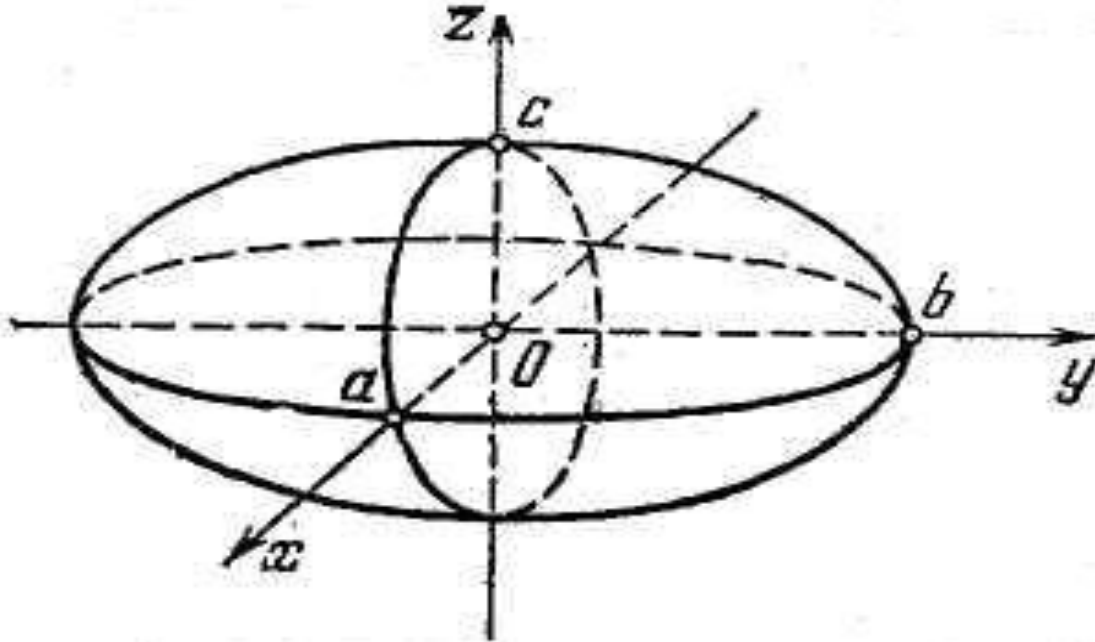


# Поверхности второго порядка. Эллипсоид.



*Эллипсоид*

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

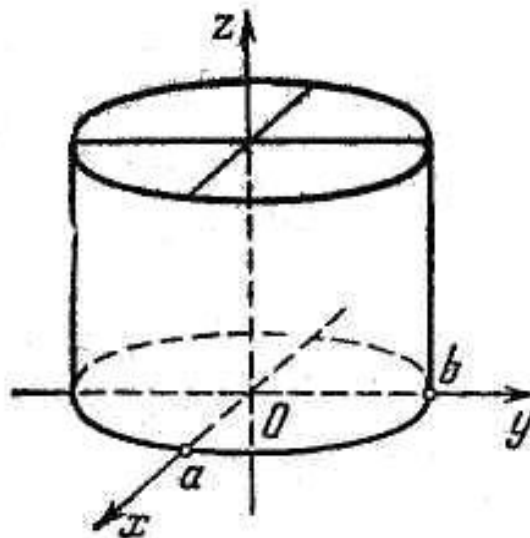
# Цилиндрические поверхности

*Цилиндрической* поверхностью называется поверхность, составленная из всех прямых, пересекающих данную линию  $L$  и параллельных данной прямой  $\square$ . Линия  $L$  при этом называется направляющей цилиндрической поверхности, а каждая из прямых, составляющих поверхность и параллельных прямой  $\square$ , ее образующей.



# Цилиндрические поверхности

Если направляющая цилиндрической поверхности лежит в одной из координатных плоскостей, а образующие параллельны координатной оси, перпендикулярной этой плоскости, то уравнение такой поверхности совпадает с уравнением направляющей  $L$ , то есть содержит только две переменных.



Эллиптический цилиндр

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

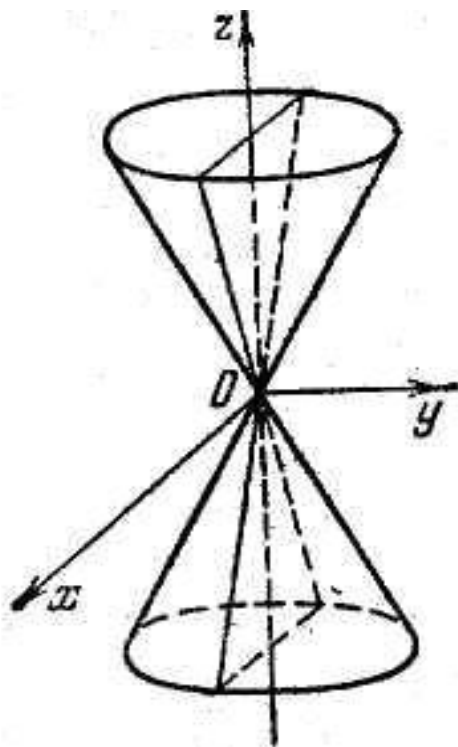
# Конические поверхности

*Конической поверхностью* называется поверхность, составленная из всех прямых, пересекающих данную линию  $L$  и проходящих через данную точку  $P$ . Линия  $L$  при этом называется *направляющей* конической поверхности, точка  $P$  – ее вершиной, а каждая из прямых, составляющих коническую поверхность, – ее *образующей*.



# Конус

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 0.$$

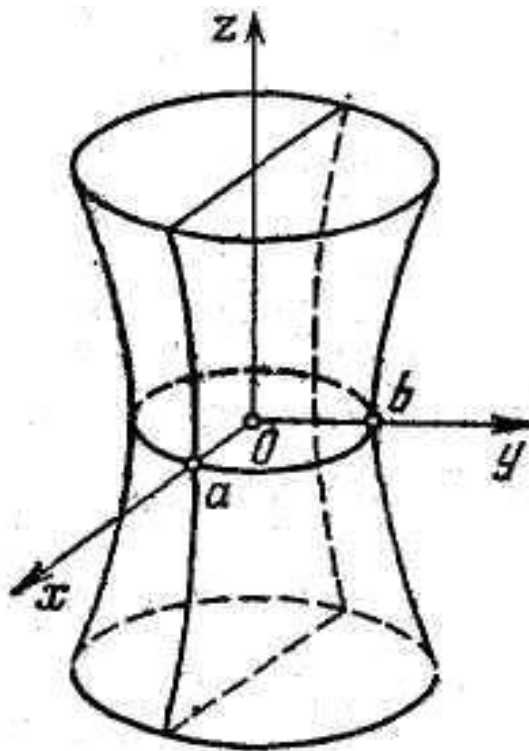


$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 0$$

# Однополостный гиперболоид

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



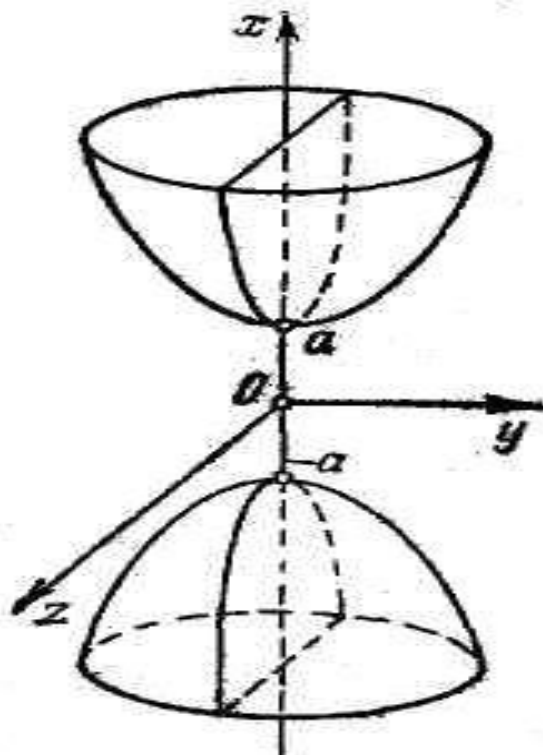


Однополостный гиперболоид

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

# Двуполостный гиперболоид

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

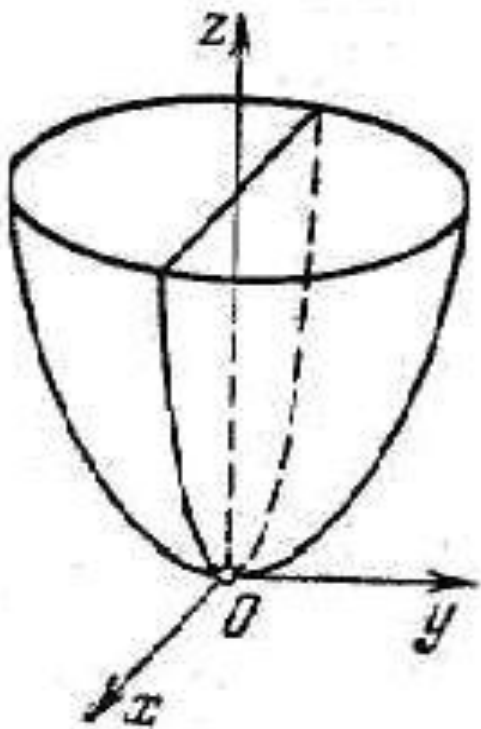


Двуполостной гиперболоид

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

# Эллиптический параболоид

$$2z = \frac{x^2}{p} + \frac{y^2}{q},$$



Эллиптический параболоид

$$\frac{x^2}{p} + \frac{y^2}{q} = 2z$$

# Гиперболический параболоид

$$2z = \frac{x^2}{p} - \frac{y^2}{q},$$