

The slide features a decorative arrangement of six circles. Three circles are filled with a light purple color, and three are hollow with a light purple outline. They are arranged in two rows of three. The top row has a hollow circle on the left, a filled circle in the middle, and a filled circle on the right. The bottom row has a filled circle on the left, a filled circle in the middle, and a hollow circle on the right. The text is overlaid on these circles.

Поверхности второго  
порядка

Аналитическая геометрия

# Эллипсоид

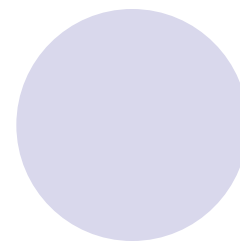
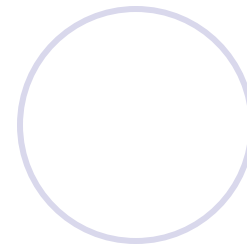
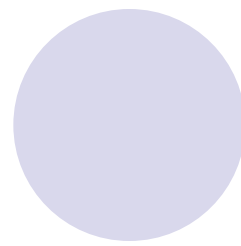
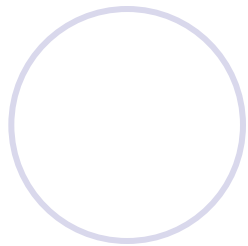
- С центром в начале координат

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

- Со смещенным центром

$$\frac{(x - x_0)^2}{a^2} + \frac{(y - y_0)^2}{b^2} + \frac{(z - z_0)^2}{c^2} = 1$$

# Сфера



- С центром в начале координат

$$x^2 + y^2 + z^2 = R^2$$

- Со смещенным центром

$$(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$$

# Однополосный гиперболоид

- Симметричный относительно оси OZ

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

- Симметричный относительно оси OX

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

- Симметричный относительно оси OY

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

# Двухполосный гиперболоид

- Симметричный относительно оси OZ

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

- Симметричный относительно оси OX

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

- Симметричный относительно оси OY

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

# Конус

- Симметричный относительно оси OZ
- Симметричный относительно оси OX
- Симметричный относительно оси OY

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

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

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

# Эллиптический параболоид

- Симметричный относительно оси OZ

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

- Симметричный относительно оси OX

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

- Симметричный относительно оси OY

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

# Гиперболический параболоид

- Симметричный относительно оси OZ
- Симметричный относительно оси OX
- Симметричный относительно оси OY

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

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

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



# Эллиптический цилиндр

- Симметричный относительно оси OZ
- Симметричный относительно оси OX
- Симметричный относительно оси OY

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

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

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

# Гиперболический цилиндр

- Симметричный относительно оси OZ
- Симметричный относительно оси OX
- Симметричный относительно оси OY

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

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

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

# Параболический цилиндр

- Ориентированный относительно оси OZ

$$y = x^2$$

$$x = y^2$$

- Ориентированный относительно оси OX

$$y = z^2$$

$$z = y^2$$

- Ориентированный относительно оси OY

$$x = z^2$$

$$z = x^2$$