

## Důležitá tělesa

### Koule

Obecná rovnice

$$(x - m)^2 + (y - n)^2 + (z - p)^2 \leq r^2$$

Parametrická rovnice

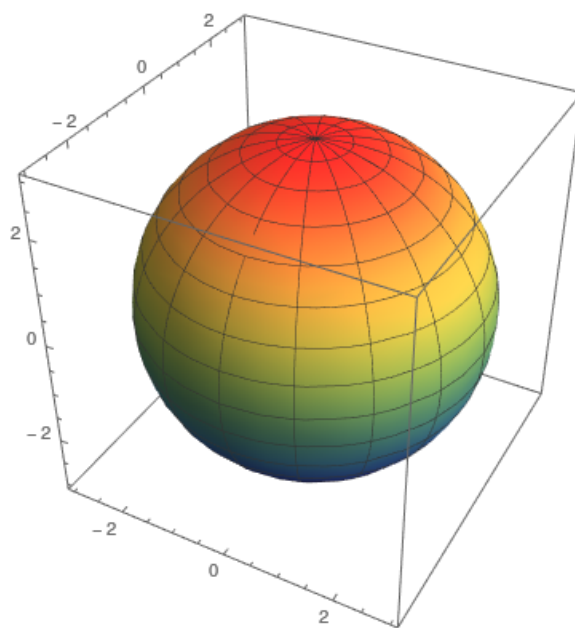
$$\begin{aligned}x(r, \beta, \gamma) &= m + r \cos \gamma \cos \beta, & r > 0, \\y(r, \beta, \gamma) &= n + r \cos \gamma \sin \beta, & -\pi < \beta < \pi, \\z(r, \beta, \gamma) &= p + r \sin \gamma, & -\frac{\pi}{2} < \gamma < \frac{\pi}{2},\end{aligned}$$

Příklad obecná

$$x^2 + y^2 + z^2 \leq 9$$

parametrická

$$\begin{aligned}x(r, \beta, \gamma) &= r \cos \gamma \cos \beta, & r \in [0, 3], \\y(r, \beta, \gamma) &= r \cos \gamma \sin \beta, & -\pi < \beta < \pi, \\z(r, \beta, \gamma) &= r \sin \gamma, & -\frac{\pi}{2} < \gamma < \frac{\pi}{2},\end{aligned}$$



## Elipsoid

Obecná rovnice

$$\frac{(x-m)^2}{a^2} + \frac{(y-n)^2}{b^2} + \frac{(z-p)^2}{c^2} \leq 1$$

Parametrická rovnice

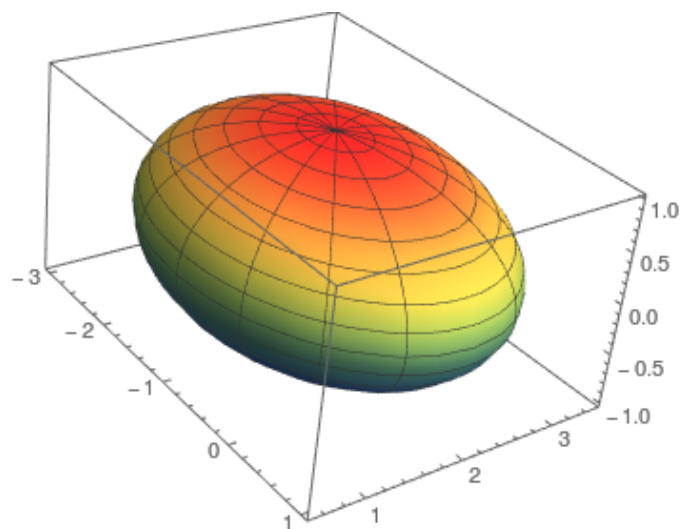
$$\begin{aligned}x(r, \beta, \gamma) &= m + ar \cos \gamma \cos \beta, & r > 0, \\y(r, \beta, \gamma) &= n + br \cos \gamma \sin \beta, & -\pi < \beta < \pi, \\z(r, \beta, \gamma) &= p + cr \sin \gamma, & -\frac{\pi}{2} < \gamma < \frac{\pi}{2},\end{aligned}$$

Příklad obecná

$$\frac{(x+1)^2}{2^2} + \frac{(y-2)^2}{1.5^2} + \frac{(z-0)^2}{1^2} \leq 1$$

parametrická

$$\begin{aligned}x(r, \beta, \gamma) &= -1 + 2r \cos \gamma \cos \beta, & r \in [0, 3], \\y(r, \beta, \gamma) &= 2 + 1.5r \cos \gamma \sin \beta, & -\pi < \beta < \pi, \\z(r, \beta, \gamma) &= r \sin \gamma, & -\frac{\pi}{2} < \gamma < \frac{\pi}{2},\end{aligned}$$



## Válec

Obecná rovnice

$$(x - m)^2 + (y - n)^2 \leq r^2$$

Parametrická rovnice

$$x = r \cos \alpha, \quad \alpha \in [0, 2\pi]$$

$$y = r \sin \alpha, \quad r > 0$$

$$z = z, \quad z \in \mathbb{R}$$

Příklad obecná:

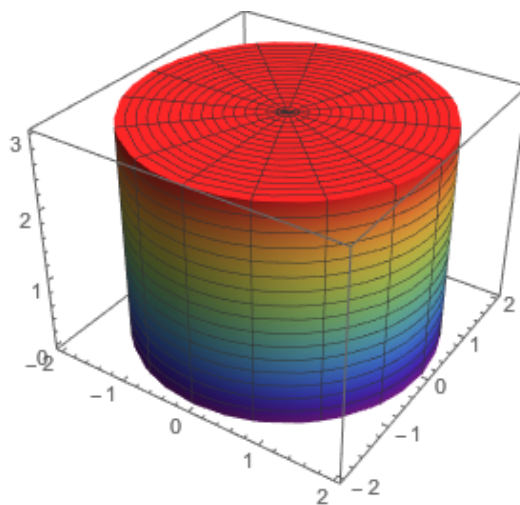
$$x^2 + y^2 \leq 4, \quad z \in [0, 3]$$

parametrická

$$x = r \cos \alpha, \quad \alpha \in [0, 2\pi]$$

$$y = r \sin \alpha, \quad r \in [0, 2]$$

$$z = z, \quad z \in [0, 3]$$



## Torus

Obecná rovnice

$$\left(R - \sqrt{x^2 + y^2}\right)^2 + z^2 = r^2$$

Parametrická rovnice

$$x = (R + r \cos \beta) \cos \alpha, \quad \alpha \in [0, 2\pi]$$

$$y = (R + r \cos \beta) \sin \alpha, \quad \beta \in [0, 2\pi]$$

$$z = r \sin \beta.$$

Příklad obecná:

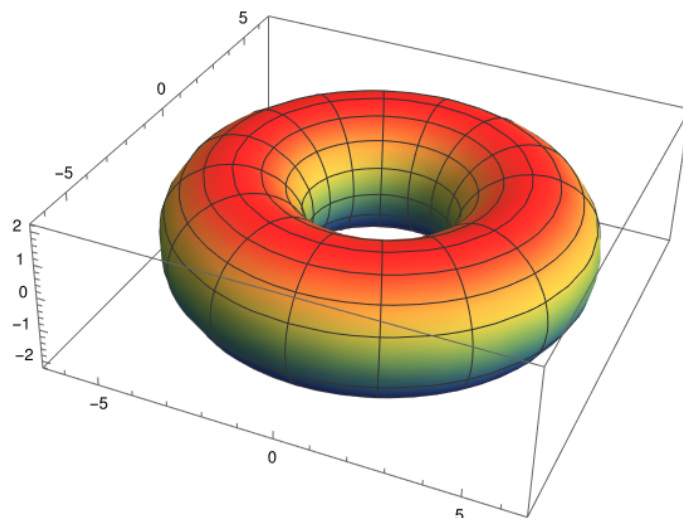
$$\left(4 - \sqrt{x^2 + y^2}\right)^2 + z^2 = 2^2$$

parametrická

$$x = (4 + 2 \cos \beta) \cos \alpha, \quad \alpha \in [0, 2\pi]$$

$$y = (4 + 2 \cos \beta) \sin \alpha, \quad \beta \in [0, 2\pi]$$

$$z = 2 \sin \beta.$$



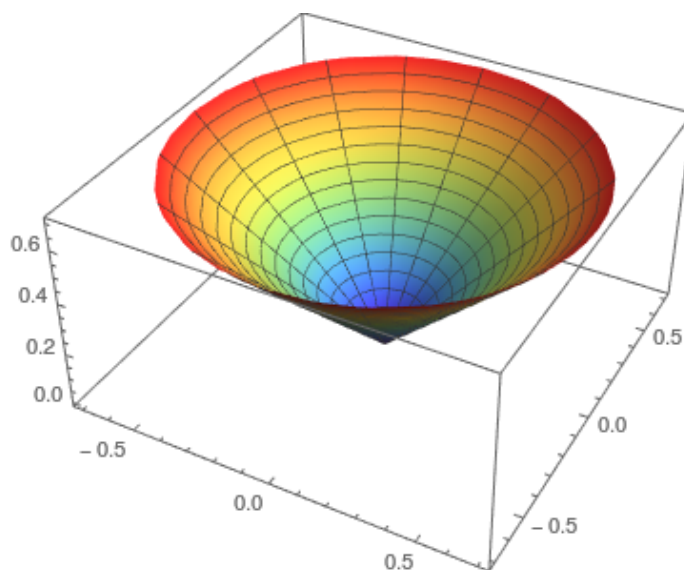
## Kužel

Obecná rovnice

$$(x - m)^2 + (y - n)^2 \leq z^2$$

Příklad obecná:

$$x^2 + y^2 \leq z^2, \quad z \in [0, 1]$$



## Parabolický kužel

Obecná rovnice

$$(x - m)^2 + (y - n)^2 \leq z$$

Příklad obecná:

$$x^2 + y^2 \leq z, \quad z \in [0, 4]$$

