

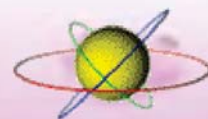
第四讲 二次曲面

二次曲面的标准方程及图形

1. 椭球面
2. 抛物面
3. 双曲面

化二次曲面为标准方程

► 内容小结



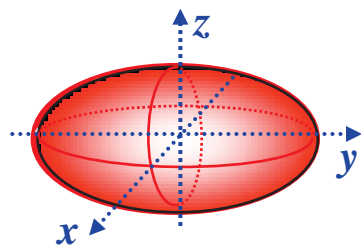
内容小结

1. 二次曲面标准方程

椭球面

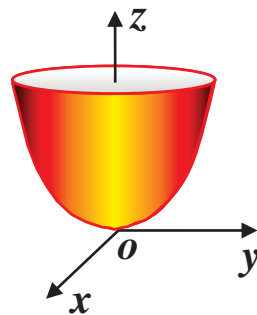
球面 $(x - x_0)^2 + (y - y_0)^2 + (z - z_0)^2 = R^2$

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

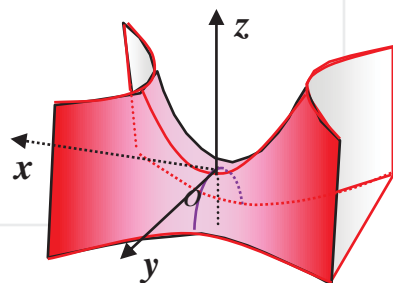


抛物面

椭圆抛物面 $\frac{x^2}{2p} + \frac{y^2}{2q} = z$ (p 与 q 同号)



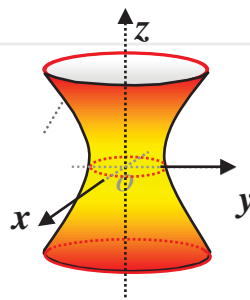
双曲抛物面 $\frac{x^2}{2p} - \frac{y^2}{2q} = z$ (p 与 q 异号)



双曲面

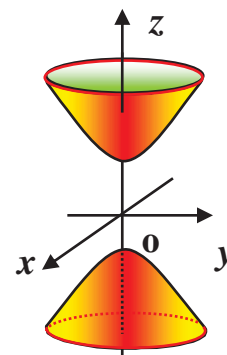
单叶双曲面

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



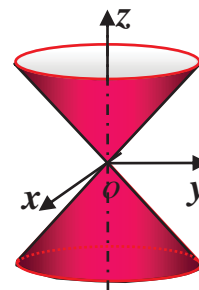
双叶双曲面

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



椭圆锥面

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



2. 化二次曲面为标准方程

二次曲面

正交变换

化二次项
为标准形

配方

标准方程