

$$\frac{h^2}{r^2} \cdot \frac{d}{d\theta} \left(\frac{1}{r^2} \frac{dr}{d\theta} \right) - \frac{h^2}{r^3} = -\frac{GM}{r^2}$$

$$u = \frac{1}{r} \text{ とおくと、() 内は、}$$

$$\frac{1}{r^2} \frac{dr}{d\theta} = u^2 \frac{d}{d\theta} \cdot \frac{1}{u} = -\frac{du}{d\theta} \quad r = \frac{1}{u} \text{ のとき}$$

$$\frac{du}{d\theta} + u = \frac{GM}{h^2}$$

$$w = u - \frac{GM}{h^2} \text{ とおくと、}$$

$$\frac{dw}{d\theta} = -w$$

$$\text{よって、} w = \frac{C}{r} \cos(\theta + \alpha) \text{ 積分定数。}$$

$$w = u - \frac{GM}{h^2} \text{ を代入し、}$$

$$u = \frac{GM}{h^2} + C \cos(\theta + \alpha)$$

$$\text{よって、} \frac{1}{r} = \frac{GM}{h^2} + C \cos(\theta + \alpha)$$

$$r = \frac{1}{\frac{GM}{h^2} + C \cos(\theta + \alpha)}$$

$$= \frac{1}{1 + \frac{h^2 C}{GM} \cos(\theta + \alpha)}$$

よって、この物体はた円運動をする。 //