$H_0 > 0$ の場合

$$e > 1$$

$$\underbrace{\frac{(1-e^2)^2}{\lambda^2}}_{\substack{\vee \\ 0}} \left(x + \frac{\lambda e}{1-e^2}\right)^2 + \underbrace{\frac{1-e^2}{\lambda^2}}_{\substack{\wedge \\ 0}} = 1$$

双曲線

・ケプラーの第3法則の確認

惑星の軌道の長軸の長さ $= r_{max} + r_{min}$

$$= \frac{-GmM}{H_0} = 2a \quad \text{(解と係数の関係)}$$

$$\text{周期 } T = \frac{\text{楕円内部の面積}}{\text{面積速度 } A_0}$$

$$= \frac{1}{A_0} \cdot \pi \frac{\lambda}{1-e^2} \frac{\lambda}{\sqrt{1-e^2}} = \frac{1}{A_0} \pi \frac{A_0^4}{(GmM)^2} \left(\frac{(GmM)^3}{A_0^3}\right)(-2H_0)^{-\frac{3}{2}}$$

$$= \frac{\pi GmM}{(-2H_0)^{\frac{3}{2}}}$$

$$T^2 = \frac{\pi^2 (GmM)^2}{-8H_0^3} = \frac{\pi^2}{8GmM} \frac{(GmM)^3}{-H_0^3} = \frac{\pi^2}{8GmM}(2a)^3 \quad \square$$

注意 1.19　2体問題，地球の太陽に及ぼす力を考えても，重心を原点におくことにより，同様に結論できる。