

Lista 5

1. Seja a elipse (Figura 1) descrita por

$$r = \frac{\frac{4}{3}}{1 + \frac{\sqrt{5}}{3} \cos \theta}.$$

Calcula os parâmetros a , b , d , r_1 , r_2 e r_0 .

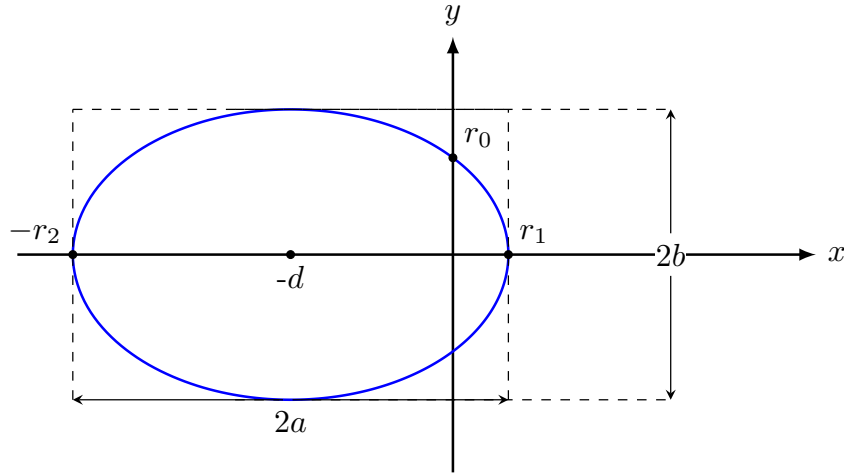


Figura 1

2. Mostra que o momento angular de uma partícula de massa m sob a ação de uma força central $\vec{F} = f(r)\hat{r}$ é dado por

$$L = mr^2\dot{\theta},$$

e que, além disso, L é constante.

3. Sabendo que a energia mecânica de uma órbita elíptica é

$$E = -\frac{GMm}{2a},$$

onde a é o semieixo maior da órbita, mostra que o módulo da velocidade é

$$v = \sqrt{GM \left(\frac{2}{r} - \frac{1}{a} \right)},$$

sabendo que $U(r) = -\frac{GMm}{r}$.