

FI2001-6: Mecánica

Profesor: Claudio Romero Z.

Auxiliar: Jerónimo Herrera G. y Rodrigo Catalán B.



## Auxiliar 12: Paren el semestre que me quiero bajar

28 de abril de 2022

1. ¿Para qué valores de  $\lambda$  existen órbitas circulares estables cuando la energía potencial es

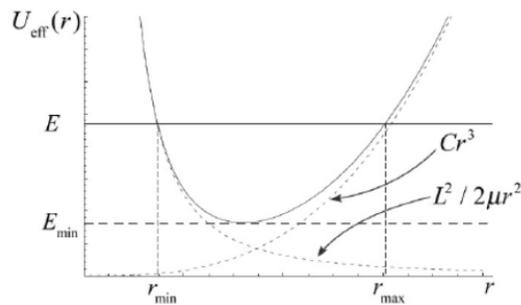
$$U(r) = -\frac{K}{r^\lambda} \quad K > 0?$$

2. El potencial efectivo en un sistema de dos partículas está dado por:

$$U_{eff}(r) = \frac{l^2}{2mr^2} + 2Cr^3$$

donde  $l$  es el momento angular,  $m$  la masa reducida del sistema y  $C$  una constante conocida. La energía del sistema es  $E$ .

- Encontrar una expresión para la componente radial  $F(r)$  de la fuerza entre las dos partículas.
- ¿Cuál es el radio  $r_0$  de la órbita circular que permite el potencial?
- Cuando  $E > E_{min}$ , encuentre qué tan rápido ocurre la separación  $\frac{dr}{dt}$  entre las partículas va cambiando mientras el sistema pasa por el punto  $r = r_0$ .
- Encuentre la energía cinética en  $r = r_{max}$



3. Considere que un cohete sale con velocidad inicial  $\vec{v}_0$  con una inclinación  $\pi/6$  con la normal a la superficie. Si el radio de la tierra es  $R_0$ , encuentre  $|\vec{V}_0|$  para que el cohete llegue a una distancia máxima  $R_{max} = \frac{5R_0}{2}$