

FI 1001-1: Examen Recuperativo
Parte Escrita
13 de Julio de 2009

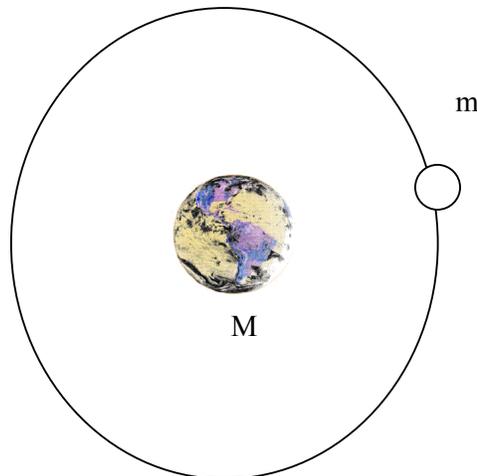
Prof. Laura Gallardo

Leyes de Kepler y ley de gravitación universal

Muestre que si la fuerza de atracción gravitatoria entre dos masas M y m está dada por:

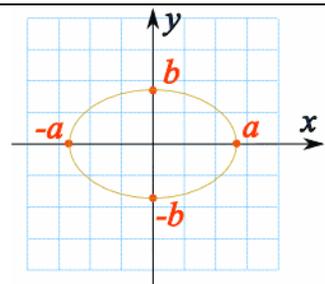
$$\vec{F}_G = -G \frac{Mm}{r^2} \hat{r}$$

donde r es el radio de la órbita y G es una constante universal.



Entonces:

- Si m orbita circularmente en torno a M , entonces, necesariamente se satisface la tercera ley de Kepler. Encuentra una expresión para la constante que aparece en la tercera ley de Kepler. ¿Es esto generalizable a órbitas no circulares?
- El eje que une a M y a m , barre áreas iguales en tiempos iguales.
- Si $M \gg m$, la órbita descrita por m en torno a M corresponde a una elipse con M en uno de los focos y cuya ecuación paramétrica está dada por:

$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ $a = -\frac{GMm}{2E} \quad \text{y} \quad b = \sqrt{\frac{-L^2}{2Em}}$ <p>E: energía mecánica del sistema L: momentum angular del sistema</p>	
---	--