



## FIZ1431 - Tarea Nro. 1

Instituto de Física  
Pontificia Universidad Católica de Chile  
Segundo Semestre 2018

**Fecha de entrega: 13 de septiembre, 23:59 hrs.**

**Número de integrantes por grupo: 2.**

Recuerde comentar adecuadamente el código. Comentarios insuficientes o códigos muy difíciles de entender producirán un descuento en la nota final. La ejecución del programa debe resolver completamente el problema planteado.

### El problema de Kepler

Resuelva numéricamente el problema de Kepler, es decir, resuelva las ecuaciones diferenciales:

$$\dot{\varphi} = \frac{|l|}{\mu \rho^2}$$

$$\dot{\rho} = \pm \sqrt{\frac{2}{\mu} \left( E - U(\rho) - \frac{|l|^2}{2\mu \rho^2} \right)}$$

Utilice métodos explícitos para resolver las ecuaciones diferenciales. Para encontrar los valores de  $E$  y  $l$ , recuerde que en el problema de Kepler estas cantidades se conservan. Su programa debe entregar un archivo de texto con los valores de  $\rho$  y  $\varphi$  para cada instante de tiempo  $t_n$  considerado en el problema.

Probablemente va a tener que escalar el problema (por ejemplo, en un sistema Tierra-Sol las distancias deberían estar expresadas en unidades astronómicas (A.U.) y el tiempo en años. Escale las constantes del problema consecuentemente y explicité estas transformaciones en su código.