

# MECÁNICA CELESTE I

## Segundo parcial - Primera fecha

### 30 de Octubre del 2015

- Dados los elementos orbitales del cometa 1P/Halley, calcular la velocidad, la energía y el momento angular en el perihelio y en el afelio.  
 $a = 17,8 \text{ UA}$   
 $e = 0,97$   
 $i = 162,3^\circ$
  - Calcular el valor de la anomalía excéntrica y media en el latus rectum y representar gráficamente.
- Un satélite terrestre tiene la siguiente posición y velocidad en un dado instante:  $\mathbf{r} = (7000, 9000) \text{ km}$  y  $\mathbf{v} = (-5, 7) \frac{\text{km}}{\text{s}}$ , respecto del sistema de la órbita. ¿Qué tipo de órbita describe? Calcular el momento angular específico  $h$ , la anomalía verdadera  $\nu$ , el semieje  $a$  y la excentricidad  $e$  de este objeto.  
Datos:  $\mu = 398600,5 \frac{\text{km}^3}{\text{s}^2}$
- El planeta Saturno se mueve en torno al Sol en una órbita elíptica de semieje mayor  $a = 9,58 \text{ UA}$  y excentricidad  $e = 0,055$ . Hallar cuánto tiempo tarda en recorrer la parte de la órbita comprendida entre los extremos del semieje menor del lado del afelio. Representar gráficamente.
- Un satélite artificial describe una órbita elíptica entorno a un planeta. Al pasar por el periastro es frenado por una fuerza de *drag* debida al rozamiento con la atmósfera planetaria. Si el efecto de la fuerza de *drag* puede describirse (aproximadamente) como una pequeña disminución instantánea en la velocidad del satélite, de modo tal que ésta pase de valer  $v$ , al valor  $0,99v$ , calcular a primer orden el cambio de:
  - El semieje mayor  $a$
  - La excentricidad  $e$
  - La energía  $E$

Datos:  $a = 6800 \text{ km}$ ,  $e = 0,035$  y  $\mu = 398600,5 \frac{\text{km}^3}{\text{s}^2}$