

## DINAMICA DEL SISTEMA SOLAR

## PARCIAL JULIO 2004

1. Considere un asteroide próximo a la resonancia 3:5 externa con un planeta de excentricidad nula, inclinación nula y masa  $m$ .
  - a) Escriba la parte secular de la función perturbadora hasta segundo orden en las excentricidades e inclinaciones
  - b) Escriba la parte resonante de la función perturbadora hasta segundo orden en las excentricidades e inclinaciones
  - c) Escribir en forma completa y explícita las ecuaciones planetarias de Lagrange para los elementos  $a'$  y  $e'$  del asteroide.
  
2. Se considera un sistema extrasolar constituido por una estrella de masa  $m_c$  y 2 planetas coplanares de masas  $m$  y  $m'$  que se perturban mutuamente.
  - a) Escriba la parte secular de las funciones perturbadoras para el planeta interior y para el exterior hasta segundo orden en las excentricidades
  - b) Considere las ecuaciones planetarias de Lagrange asumiendo  $\sqrt{1 - e^2} \simeq \sqrt{1 - e'^2} \simeq 1$  y escriba las ecuaciones para las excentricidades y longitudes de perihelio.
  - c) Siendo  $\Delta\varpi = \varpi - \varpi'$  calcular  $\Delta\varpi$  y hallar ecuación que debe cumplir  $e'/e$  para que la solución sea un punto de equilibrio.