

## Exercício Programa 4

Implemente um algoritmo de Runge-Kutta de 4ª ordem com passo fixo para integrar a equação de Newton para o problema de Kepler:

$$\mu \ddot{x} = - \frac{m_1 m_2 G}{|x|^3} x$$

$x$  = vetor posição do corpo 2 em relação ao 1  
 $\mu$  = massa reduzida.

Integre estas equações para obter:

- a) a órbita da Terra em torno do Sol
- b) a órbita do cometa Halley em torno do Sol

- Varie o passo de integração de modo que ao dividir o passo por 2 a solução não mude muito.  
- Apresente o resultado de forma gráfica.