Prazo para a entrega da lista: 25 de junho de 2010.

1. Considere a seguinte equação diferencial de segunda ordem, com condições iniciais dadas:

$$\ddot{x}(t) = -Kx(t)\left(1 - \frac{1}{\sqrt{x^2(t)+1}}\right) - 0.02\dot{x}(t) + 0.3\sin(\omega t) \tag{1}$$

$$x(0) = x_0 \text{ e } y(0) = y_0 \tag{2}$$

Este sistema é quase igual ao que a gente viu em aula, só que eu coloquei uma força de atrito no sistema ($0.02\dot{x}$) e uma força oscilante pra manter o sistema "andando". Transforme o sistema num sistema de primeira ordem.

2. Queremos resolver a equação num intervalo de tempo $[0, 100]$. O programa receberá como parâmetros: K constante da mola, ω frequência do oscilador, x_0, y_0 posição e velocidades iniciais, e o passo h do esquema numérico de resolução da EDO. Voce deverá implementar o método de Euler e um método de Runge-Kutta de segunda ordem para resolver a equação.

3. resolvido o sistema no intervalo $[0, 100]$ pelos dois métodos, plotar os gráficos de $x(t)$ pelo tempo para uma comparação de resultados.