

EDOs de segunda ordem

Objetivo

Utilizar o método de Verlet para resolver uma EDO de segunda ordem.

O Problema

A equação de movimento do pêndulo simples é:

$$\frac{d^2\theta}{dt^2} = -\frac{g}{L} \sin(\theta)$$

Escreva um programa, usando o algoritmo de Verlet, para resolver a equação acima. Dado que:

$$\theta_0 = 45^\circ \text{ e } \omega_0 = 0 \text{ rad/s}.$$

Roteiro e Análise

- 1) Faça o gráfico de θ e ω em função do tempo. Justifique a sua escolha para Δt .
- 2) Faça um ajuste de θ e ω . Qual a função que melhor se ajusta as duas curvas?
- 3) Mostre como varia a energia mecânica do sistema em função do tempo. A energia mecânica é sensível a mudança de Δt ?
- 4) Faça o gráfico do período e da frequência em função de L e g . Qual a relação do período e da frequência com esses dois parâmetros?