**TM177 – Sim Cont Sist Físicos – Prof José Vargas**

**Aula Prática Nr 3**

**26 Mai 2014**

Exemplo) A equação de movimento livre de um sistema de segunda ordem com suas condições iniciais formula o seguinte PVI:

 (1)

Tomando ; ;  (frequência natural do sistema), pede-se apresentar a solução x(t) e  para  s numericamente tal que ETL < 10-6 em uma tabela para sistema subamortecido,  (razão de amortecimento), e na forma gráfica para sistema subamortecido, , com amortecimento crítico, , e sistema com superamortecimento, .

**Solução**

1. O PVI equivalente à Eq. (1) como um sistema de EDOs de 1ª ordem é dado por:

 (2)

1. A solução da Eq. (2) é possível de ser obtida utilizando um dos métodos numéricos para solução de EDOs. Neste exemplo, usa-se o método de Runge-Kutta de 4ª ordem de passo adaptativo. Usa-se um passo externo de tempo  apenas para reduzir o tamanho da tabela de resultados numéricos e também para obter os pontos que são representados graficamente. No entanto, o método de passo adaptativo, dentro desse intervalo de 5 s utiliza quantos passos forem necessários para manter a precisão da solução dentro de uma tolerância desejada, i.e., tal que ETL < 10-6 neste exemplo.