

1. Considere o problema de uma massa suspensa numa mola com amortecimento. A equação da distancia à origem é

$$y'' + \frac{c}{m}y' + \frac{k}{m}y = 0$$

em que  $m$  é a massa,  $k$  é a constante de rigidez da mola e  $c$  a constante de amortecimento.

- (a) Escreva este problema na forma de um sistema de EDOs de primeira ordem.
  - (b) Considerando  $m = 1$ ,  $c = 2$  e  $k = 0,75$  determine a solução geral do sistema.
  - (c) Considerando que o deslocamento original é nulo ( $y(0) = 0$ ) e que a velocidade original é de 5 unidades de comprimento por unidade de tempo ( $y'(0) = 5$ ) determine a solução particular.
2. Considere a EDO  $y' = -5y$  com a condição inicial  $y(0) = 1$ .
- (a) Serão as soluções desta EDO estáveis?
  - (b) Será o método de Euler estável para esta EDO usando um passo  $h = 0.5$ ?
  - (c) Calcule o valor numérico da solução aproximada em  $t = 0.9$  pelo método de Euler.