

# Modelação de Sistemas Físicos

## 11ª aula Prática

Sumário:

Realização e resolução de problemas sobre cap. 7:  
- Osciladores

## Problemas cap 7 Movimento oscilatório harmónico simples

7. Uma mola exerce uma força  $F_x = -k x(t)$ , em que  $k$  é a constante elástica da mola, num corpo de massa  $m$ . Considere  $k = 1 \text{ N/m}$  e  $m = 1 \text{ kg}$ .

- a) Calcule numericamente a lei do movimento, no caso em que a velocidade inicial é nula e a posição inicial 4 m.
- b) Calcule a amplitude do movimento e o seu período, usando interpolação dos resultados numéricos
- c) Compare a amplitude e o período obtidos numericamente com os valores teóricos. Concordam?
- d) Calcule a energia mecânica. É constante ao longo do tempo?

## Problemas cap 7 Movimento oscilatório harmónico simples

12. Um corpo de massa 1 kg move-se num oscilador duplo, com dois pontos de equilíbrio,  $x_{eq} = 1.5$  m. O oscilador tem a energia potencial

$$E_p = \frac{1}{2} k (x^2 - x_{eq}^2)^2$$

exerce no corpo a força

$$F_x = -2k(x^2 - x_{eq}^2)x$$

onde  $k = 1$  N/m.

- a) Faça o diagrama de energia desta energia potencial (energia potencial em função do espaço). Qual o movimento quando a energia total for menor que 1 J?
- b) Calcule a lei do movimento, quando a energia total for 0.75 J. Qual a amplitude e a frequência do movimento?
- d) Calcule a lei do movimento quando a energia total for 3.0 J? Qual a amplitude e a frequência do movimento?

