

# Modelação de Sistemas Físicos

## 14ª aula Prática

Sumário:

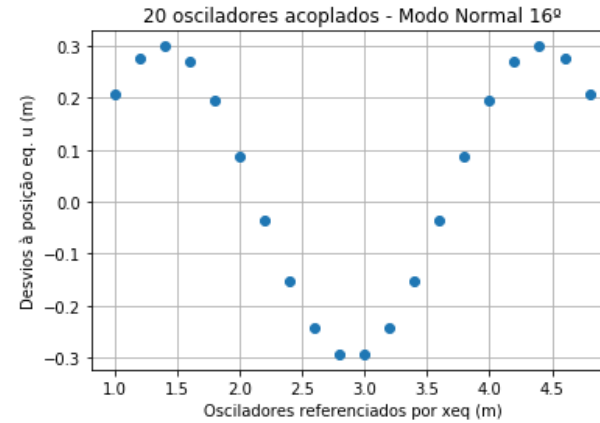
Realização e resolução de problemas sobre:

- Cap. 9 Osciladores acoplados.

Bibliografia:

## Problemas cap 9 Movimento osciladores acoplados

Considere 20 osciladores acoplados de massa igual. O modo normal longitudinal 16º apresenta os seguintes desvios com as posições de equilíbrio:



```
modo=np.array([ 0.20890613, 0.27790793, 0.29974889, 0.27072261, 0.19575483, 0.08756756, -0.03547988, -0.15250641, -0.24365267, -0.2934512, -0.2934512, -0.24365267, -0.15250641, -0.03547988, 0.08756756, 0.19575483, 0.27072261, 0.29974889, 0.27790793, 0.20890613])
```

e as posições de equilíbrio são:

```
xeq=np.array([1. , 1.2, 1.4, 1.6, 1.8, 2. , 2.2, 2.4, 2.6, 2.8, 3. , 3.2, 3.4, 3.6, 3.8, 4. , 4.2, 4.4, 4.6, 4.8])
```

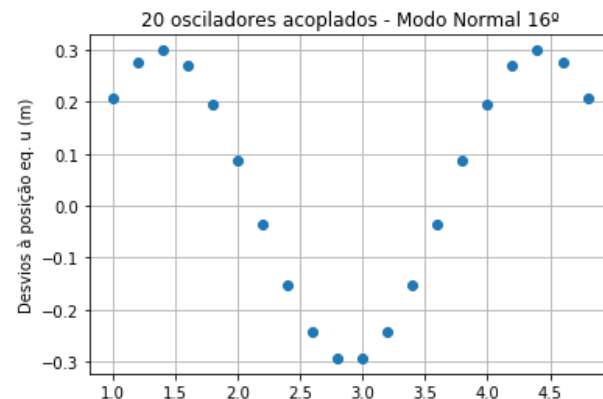
(O ficheiro com estes valores está no e-learning, na pasta input)

a) Calcule os coeficientes de Fourier da parte que representa um período (de máximo a máximo).

b) Reproduza o modo normal usando só o termo de Fourier  $n=1$ .

## Problemas cap 9 Movimento osciladores acoplados

Considere 20 osciladores acoplados de massa igual. O modo normal longitudinal 16º apresenta os seguintes desvios com as posições de equilíbrio:



Solução:

