

SEGUNDA PROVA DE EDO
ENGENHARIA AERONÁUTICA
13.07.2007

DANIEL SMANIA

Exercício 1. (2pt) *Uma massa de 1 quilograma é presa a uma mola cuja constante é de 16N/m e todo o sistema é então submerso em um líquido que oferece uma força de amortecimento numericamente igual a 10 vezes a velocidade instantânea. Determine as equações do movimento, considerando que*

- A. *O peso é solto do repouso 1 metro abaixo da posição de equilíbrio.*
- B. *O peso é solto 1 metro abaixo da posição de equilíbrio a uma velocidade de 12m/s para cima.*

Exercício 2. (2pt) *Resolva o seguinte PVI*

$$\begin{cases} y'' - 4y' + 4y = t^3 \\ y(0) = 0 \\ y'(0) = 0. \end{cases}$$

Exercício 3. (2pt) *Resolva o seguinte PVI*

$$\begin{cases} y'' - 4y' = 6e^{2t} - 3e^{-t} \\ y(0) = 1 \\ y'(0) = -1. \end{cases}$$

Exercício 4. (2pt) *Encontre a solução geral da equação diferencial abaixo utilizando o método de soluções em série.*

$$y'' - (1+x)y' - y = 0$$

Exercício 5. (2pt) *Um circuito em série contém um indutor, um resistor e um capacitor para os quais $L = 1/2$ h, $R = 10 \Omega$ e $C = 0,01$ f, respectivamente. A voltagem*

$$E(t) = \begin{cases} 10, & 0 \leq t < 5 \\ 0, & t \geq 5. \end{cases}$$

é aplicada ao circuito. Determine a carga $q(t)$ no capacitor para $t > 0$ se $q(0) = 0$ e $q'(0) = 0$.

URL: www.icmc.usp.br/~smania/sma127/