



Terceira prova de Séries e Equações Diferenciais - Versão Online
Professor Daniel Henrique Silva - DM - 27 de novembro de 2018

Nome: _____ RA: _____

1) Resolva as EDO's a seguir, pelo método que julgar mais conveniente:

a) $y'' - 4y' + 11y = 27t + \alpha$

b) $y'' - 8y' + 16y = \alpha e^{\beta t}$

c) $y'' + y' - 2y = \text{sen}^2(t)$ ou $y'' + y' - 2y = \text{cos}^2(t)$ ou $y'' - y' - 2y = \text{sen}^2(t)$ ou $y'' - y' - 2y = \text{cos}^2(t)$

2) Considere a EDO dada por $t^2y'' + 4ty' - 4y = 0$

a) Demonstre que $y_1(t) = t$; $y_2(t) = \frac{1}{t^4}$ são soluções LI da EDO dada.

b) Resolva a EDO $t^2y'' + 4ty' - 4y = \frac{1}{t^2}$ ou $t^2y'' + 4ty' - 4y = \frac{1}{t^3}$ ou $t^2y'' + 4ty' - 4y = \frac{1}{t}$ ou $t^2y'' + 4ty' - 4y = \frac{1}{t^5}$

3) Um sistema massa mola é composto por uma massa de m , e uma mola de coeficiente elástico K . Sobre esse sistema age uma força de resistência, proporcional à velocidade, cujo coeficiente de proporcionalidade é de γ . Esse corpo é lançado com velocidade inicial de V_0 , a partir da sua posição de equilíbrio.

a) Modele um PVI que descreva a posição $x(t)$ do corpo em função do tempo, assumindo que não haja nenhuma força externa sobre o sistema.

b) Resolva esse PVI.

c) O que acontece com esse corpo após um tempo muito grande? Esse resultado faz sentido fisicamente?

d) Assuma que esse corpo esteja sobre ação de uma força constante de $60N$. Determine uma nova equação para a posição $x(t)$ do corpo nessas condições.

e) O que acontece com esse corpo após um tempo muito grande? Esse resultado faz sentido fisicamente?

