Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia
Rio Grande do Norte
Diretoria de Educação e Ciências
Prof. Francisco Medeiros

Lista Extra 3 - Coeficientes Indeterminados e Variação dos Parâmetros

Nos problemas de 1 a 8, encontre a solução geral da equação diferencial dada.

1. $y'' - 2y' - 3y = 3e^{2t}$.
2. $y'' + 2y' + 5y = 3\,\mathrm{sen}(2t)$
3. $y'' - 2y' - 3y = 3te^{-t}$
4. $y'' + 2y' = 3 + 4\,\mathrm{sen}(2t)$
5. $y'' + 9y = t^2e^{3t} + 6$
6. $y'' + 2y' + y = 2e^{-t}$
7. $2y'' + 3y' + y = t^2 + 3\,\mathrm{sen}(t)$
8. $y'' + y' = 3\,\mathrm{sen}(2t) + t\cos(2t)$

Nos problemas de 1 a 3 abaixo, use o método de variação dos parâmetros para encontrar uma solução particular da equação diferencial dada. Depois verifique sua resposta usando o método dos coeficientes indeterminados.

1. $y'' - 5y' + 6y = 2e^t$
2. $y'' - y' - 2y = 2e^{-t}$
3. $4y'' - 4y' + y = 16e^{t/2}$

Nos problemas de 1 a 6, encontre a solução geral da equação diferencial dada.

1. $y'' + y = \mathrm{tg}(t), \qquad 0 < t < \pi/2$
2. $y'' + 9y = 9\sec^2(3t), \qquad 0 < t < \pi/6$
3. $y'' + 4y' + 4y = t^{-2}e^{-2t}, \qquad t > 0$
4. $y'' + 4y = 3\,\mathrm{cossec}(2t), \qquad 0 < t < \pi/2$
5. $4y'' + y = 2\sec(t/2), \qquad -\pi < t < \pi$
6. $y'' - 2y' + y = e^t/(1+t^2)$

Use o **método de redução de ordem** - veja nota abaixo - para resolver a equação diferencial dada.

1. $t^2y'' - 2ty' + 2y = 4t^2, \qquad t > 0, \qquad y_1(t) = t$
2. $t^2y'' + 7ty' + 5y = t, \qquad t > 0, \qquad y_1(t) = t^{-1}$
3. $ty'' - (1+t)y' + y = t^2e^{2t}, \quad t > 0, \quad y_1(t) = 1 + t$

Nota: Seja

$$y'' + p(t)y' + q(t)y = g(t) \tag{1}$$

uma equação não-homogênea. Se conhecemos uma solução y_1 da equação *homogênea associada* a (1), então

$$y(t) = y_1(t)v(t)$$

é solução da equação (1) sempre que $v(t)$ for solução da equação

$$y_1(t)v'' + [2y_1'(t) + p(t)y_1(t)]v' = g(t) \tag{2}$$

A equação (2) é uma equação linear de primeira ordem em v'. Resolvendo essa equação, integrando o resultado e, depois, multiplicando por $y_1(t)$, obtemos a solução geral da equação (1).