

Universidade Federal de Viçosa
Centro de Ciências Exatas
Departamento de Matemática

3ª Lista de MAT 147 - Cálculo II - 2019-II

1. Calcule a solução geral das seguintes equações homogêneas de coeficientes constantes:

(a) $y'' - 2y' + y = 0$

(i) $4y'' - 9y = 0$

(b) $y'' + 3y' + 2y = 0$

(j) $y'' - 2y' + 10y = 0$

(c) $4y'' - 4y' - 3y = 0$

(k) $y'' + 5y' = 0$

(d) $2y'' - 3y' + y = 0$

(l) $y'' + 6y' + 13y = 0$

(e) $y'' + 2y' + 2y = 0$

(m) $y'' - 2y' - 2y = 0$

(f) $y'' - 2y' + 6y = 0$

(n) $4y'' + 9y = 0$

(g) $16y'' + 24y' + 9y = 0$

(o) $2y'' + 2y' + y = 0$

(h) $y'' - 2y' + 2y = 0$

2. Resolva os seguintes problemas de valor inicial:

(a) $y'' + y' - 2y = 0, y(0) = 1, y'(0) = 1$

(b) $y'' + 4y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 1$

(c) $y'' - 6y' + 9y = 0, y(0) = 0, y'(0) = 2$

(d) $y'' + 3y' = 0, y(0) = -2, y'(0) = 3$

(e) $y'' - 2y' + 5y = 0, y(\pi/2) = 0, y'(\pi/2) = 2$

(f) $9y'' + 6y' + 82y = 0, y(0) = -1, y'(0) = 2$

(g) $y'' + 8y' - 9y = 0, y(1) = 1, y'(1) = 0$

(h) $y'' + y = 0, y(\pi/3) = 2, y'(\pi/3) = -4$

(i) $y'' + 4y' + 4y = 0, y(-1) = 2, y'(-1) = 1$

3. 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:

(a) $y'' - 5y' + 6y = 2e^t$

(b) $y'' - y' - 2y = 2e^{-t}$

(c) $y'' + 2y' + y = 3e^{-t}$

(d) $4y'' - 4y' + y = 16e^{t/2}$

4. Encontre a solução geral da equação diferencial dada:

(a) $y'' + y = \operatorname{tg} t$

(b) $y'' + 9y = 9\sec^2 3t$

(c) $y'' + 4y' + 4y = t^{-2}e^{-2t}$

(d) $y'' + 4y = 3\operatorname{cosec} 2t$

(e) $4y'' + y = 2\sec(t/2)$

(f) $y'' - 2y' + y = \frac{e^t}{1+t^2}$

(g) $y'' + 4y = g(t)$, em que g é uma função contínua arbitrária.

5. Verifique que as funções dadas y_1 e y_2 satisfazem a equação homogênea associada, depois encontre uma solução particular da equação não homogênea dada:

(a) $t^2y'' - 2y = 3t^2 - 1$,
 $y_1(t) = t^2, y_2(t) = t^{-1}$

(b) $t^2y'' - t(t+2)y' + (t+2)y = 2t^3$,
 $y_1(t) = t, y_2(t) = te^t$

6. Verifique que a função y_1 dada é solução da equação homogênea associada, depois encontre uma solução particular da equação não homogênea dada:

(a) $t^2y'' - 2ty' + 2y = 4t^2, y_1(t) = t$

(b) $t^2y'' + 7ty' + 5y = t, y_1(t) = t^{-1}$

7. Encontre a solução geral da equação diferencial dada:

(a) $y'' + 2y' + 5y = 3\text{sen}2t$

(b) $y'' - 2y' - 3y = -3te^{-t}$

(c) $y'' + 2y' = 3 + 4\text{sen}2t$

(d) $y'' + 9y = t^2e^{3t} + 6$

(e) $2y'' + 3y' + y = t^2 + 3\text{sen}t$

(f) $y'' + y = 3\text{sen}2t + t\cos2t$

8. Encontre a solução do problema de valor inicial dado:

(a) $y'' + y' - 2y = 2t$,
 $y(0) = 0, y'(0) = 1$

(b) $y'' + 4y = t^2 + 3e^t$,
 $y(0) = 0, y'(0) = 2$

(c) $y'' - 2y' + y = te^t + 4$,
 $y(0) = 1, y'(0) = 1$

(d) $y'' - 2y' - 3y = 3te^{2t}$,
 $y(0) = 1, y'(0) = 0$