

ZAB0461 - Cálculo IV

4ª Lista de Exercícios

Em cada um dos Problemas a seguir, determine a solução geral da equação diferencial, válida em qualquer intervalo que não inclui o ponto singular.

1) $x^2y'' + 4xy' + 2y = 0$

2) $x^2y'' - 3xy' + 4y = 0$

3) $x^2y'' - xy' + y = 0$

4) $(x-1)^2y'' + 8(x-1)y' + 12y = 0$

5) $2x^2y'' - 4xy' + 6y = 0$

6) $(x-2)^2y'' + 5(x-2)y' + 8y = 0$

Em cada um dos problemas a seguir, encontre a solução do problema de valor inicial. Faça o gráfico da solução e descreva como ela se comporta quando $x \rightarrow 0$.
(Recomendável o uso de computador)

7) $4x^2y'' + 8xy' + 17y = 0$

$y(1) = 2$, $y'(1) = -3$

8) $x^2y'' - 3xy' + 4y = 0$

$y(-1) = 2$, $y'(-1) = 3$

Em cada um dos problemas a seguir, encontre todos os pontos singulares da equação e determine se cada um deles é regular ou irregular.

9) $x^2(1-x)^2y'' + 2xy' + 4y = 0$

10) $x^2(1-x^2)y'' + (2/x)y' + 4y = 0$

11) $x(1-x^2)^3y'' + (1-x^2)^2y' + 2(1+x)y = 0$

12) $x(3-x)y'' + (x+1)y' - 2y = 0$

13) $x^2y'' + 2(e^x - 1)y' + (e^{-x}\cos x)y = 0$

14) $x^2y'' - 3(\sin x)y' + (1+x^2)y = 0$

15) Encontre todos os valores de β para os quais todas as soluções de $x^2y'' + \beta y = 0$ tendem a zero quando $x \rightarrow 0$.