

UFF Universidade Federal Fluminense
EGM - Instituto de Matemática
GMA - Departamento de Matemática Aplicada

LISTA 13 - 2015-2

EDO linear de ordem n:

EDO de Euler-Cauchy,

homogênea e não-homogênea.

Nos exercícios 1 a 12 encontre a solução geral da EDO linear homogênea, tipo Cauchy-Euler.

1. $x^2y'' + 4xy' - 10y = 0, \quad x \neq 0$
2. $x^3y''' + 6x^2y'' + 3xy' - 3y = 0, \quad x \neq 0$
3. $2x^2y'' + 5xy' - 2y = 0, \quad x > 0$
4. $2x^2y'' + 5xy' - 2y = 0, \quad x < 0$
5. $2x^2y'' + 5xy' - 2y = 0, \quad x \neq 0$
6. $x^2y'' - 7xy' + 16y = 0, \quad x > 0$
7. $x^2y'' - 7xy' + 16y = 0, \quad x \neq 0$
8. $(x-1)^2y'' + 7(x-1)y' + 9y = 0, \quad x \neq 1$
9. $x^2y'' + xy' + 4y = 0, \quad x \neq 0$
10. $x^2y'' - 3xy' + y = 0, \quad x \neq 0$
11. $x^2y'' - 3xy' + 7y = 0, \quad x \neq 0$
12. $x^4y^{IV} + 6x^3y''' + 8x^2y'' + 2xy' = 0, \quad x \neq 0$

Nos exercícios 13 e 14 resolva o PVI.

13. $4x^2y'' + 8xy' + 17y = 0, \quad y(1) = 2, \quad y'(1) = -3$
14. $4x^2y'' - 3xy' + 4y = 0, \quad y(-1) = 2, \quad y'(-1) = 3$

Nos exercícios 15 e 16 resolva usando o método da variação dos parâmetros.

15. $xy'' - 4y' = x^4, \quad x > 0$
16. $x^2y'' - 2xy' + 2y = x^3 \ln(x), \quad x > 0$

Nos exercícios 17 e 18 resolva usando a substituição $x = e^t$.

17. $x^2y'' - 4xy' + 6y = \ln(x^2), \quad x \neq 0$
18. $x^3y''' - 3x^2y'' + 6xy' - 6y = 3, \quad x \neq 0$

RESPOSTAS DA LISTA 13

1. $y = C_1 x^2 + \frac{C_2}{x^5}$
2. $y = C_1 x + \frac{C_2}{x} + \frac{C_3}{x^3}$
3. $y = \frac{C_1}{x^2} + C_2 \sqrt{x}$
4. $y = \frac{C_1}{x^2} + C_2 \sqrt{-x}$
5. $y = \frac{C_1}{x^2} + C_2 \sqrt{|x|}$
6. $y = C_1 x^4 + C_2 x^4 \ln(x)$
7. $y = C_1 x^4 + C_2 x^4 \ln|x|$
8. $y = \frac{C_1}{(x-1)^3} + \frac{C_2 \ln|x-1|}{(x-1)^3}$
9. $y = C_1 \cos(2 \ln|x|) + C_2 \sin(2 \ln|x|)$
10. $y = C_1 |x|^{2+\sqrt{3}} + C_2 |x|^{2-\sqrt{3}}$
11. $y = C_1 x^2 \cos(\sqrt{3} \ln|x|) + C_2 x^2 \sin(\sqrt{3} \ln|x|)$
12. $y = C_1 + C_2 \ln|x| + C_3 \cos(\ln|x|) + C_4 \sin(\ln|x|)$
13. $y = 2x^{-\frac{1}{2}} \cos(2 \ln(x)) - x^{-\frac{1}{2}} \sin(2 \ln(x))$
14. $y = 2x^2 - 7x^2 \ln|x|$
15. $y = C_1 + C_2 x^5 - \frac{x^5}{25} + \frac{x^5}{5} \ln(x)$
16. $y = C_1 x + C_2 x^2 + \frac{x^3}{4} (2 \ln(x) - 3)$
17. $y = C_1 x^2 + C_2 x^3 + \frac{5}{18} + \frac{1}{6} \ln(x^2)$
18. $y = C_1 x + C_2 x^2 + C_3 x^3 - \frac{1}{2}$