

Cálculo C - Lista 13

Equações diferenciais lineares de segunda ordem

(I) Equação homogênea com coeficientes constantes: $y'' + ay + by = 0$

1. $y'' + 25y = 0$
2. $y'' - 4y = 0$
3. $4y'' + 36y' + 81y = 0$
4. $16y'' - 8y' + y = 0$, $y(1) = 0$, $y'(1) = -\sqrt[4]{e}$
5. $y'' - 2y' + (\pi^2 + 1)y = 0$, $y(1/4) = 0$, $y'(1/4) = -\pi\sqrt[4]{4e}$
6. $4y'' + 15y' - 4y = 0$, $y(0) = 6$, $y'(0) = -7$
7. $4y'' - 4y' - 3y = 0$, $y(-2) = e$, $y'(-2) = -e/2$

(II) Equação não-homogênea com coeficientes constantes: $y'' + ay' + by = r(x)$ (Método dos coeficientes a determinar)

8. $y'' + y = -x - x^2$
9. $y'' - y = e^x$
10. $y'' - 4y' + 3y = e^{3x}$
11. $y'' + y' - 2y = e^x$
12. $y'' + 25y = 5x$, $y(0) = 5$, $y'(0) = -4.8$
13. $y'' - 2y' + y = 2x^2 - 8x + 4$, $y(0) = 0.3$, $y'(0) = 0.3$

(III) Equação de Euler-Cauchy homogênea

14. $x^2y'' - 20y = 0$
15. $x^2y'' - 7xy' + 16y = 0$
16. $4x^2y'' + 12xy' + 3y = 0$
17. $x^2y'' - xy' - 3y = 0$, $y(2) = -1$, $y'(2) = 1/2$

(IV) Equação não-homogênea com coeficientes constantes: $y'' + ay' + by = r(x)$ (Método da variação dos parâmetros)

18. $y'' - 4y' + 4y = e^{2x}/x$
19. $y'' - 2y' + y = e^x \sin x$

20. $y'' + 2y' + y = e^{-x} \cos x$

21. $y'' - 2y' + y = x^{3/2}e^x$

22. $y'' + 4y' + 4y = e^{-2x}/x^2$

23. $y'' - 4y' + 4y = 6x^{-4}e^{2x}$

24. $y'' - 2y' + y = e^x/x^3$

(V) Uma aplicação do método da variação dos parâmetros a equações não homogêneas com coeficientes variáveis: equação de Euler-Cauchy não-homogênea de segunda ordem $x^2y'' + axy' + by = r(x)$

25. $x^2y'' + xy' - y = 4$

26. $x^2y'' - 2xy' + 2y = 1/x^2$

27. $x^2y'' - 2xy' + 2y = x^4$

28. $x^2y'' - xy' = 2x^3e^x$