

Universidad de Sonora

Posgrado en Nanotecnología

Segunda serie de problemas - "Solución en series de potencias alrededor de puntos singulares. Método de Frobenius"

Fecha de envío: Lunes 26 de octubre (6:00PM)

i. En los problemas siguientes, determine los puntos singulares de la ecuación diferencial dada y clasifíquelos en regulares o irregulares.

1. $x^3y'' + 4x^2y' + 3y = 0$.
2. $x^2y'' + 6y = 0$.
3. $(x^2 - 9)^2y'' + (x + 3)y' + 2y = 0$.
4. $(x^2 - 3x - 4)y'' - (x + 1)y' + (x^2 - 1)y = 0$.
5. $(x^3 + 4x)y'' - 2xy' + 6y = 0$.
6. $(x^2 - 25)y'' - (x + 5)y' + 10y = 0$.
7. $x^2(x - 5)^2y'' + 4xy' + (x^2 - 25)y = 0$.
8. $(x^2 + x - 6)y'' + (x + 3)y' + (x - 2)y = 0$.

ii. En los siguientes problemas, use el método de Frobenius para obtener, en caso de existir, las soluciones centradas en $x_0 = 0$.

9. $2xy'' - y' + 2y = 0$.
10. $5xy'' + 8y' - xy = 0$.
11. $xy'' + 3y' - y = 0$.
12. $2xy'' + 5y' + xy = 0$.
13. $4xy'' + \left(\frac{1}{2}\right)y' + y = 0$.
14. $2xy'' - (3 + 2x)y' + y = 0$.
15. $xy'' + 2xy' + y = 0$