

UNIVERSIDAD DE LA COSTA CUC
Taller 1 de Tercer corte 2024

INDICADOR DE DESEMPEÑO: Comprende ecuaciones diferenciales con coeficientes variables usando Cauchy- Euler.

En los problemas 1 a 10, use la sustitución $y = x^r$ para hallar una solución general de la ecuación dada para $x > 0$.

1. $x^2 y''(x) + 6xy'(x) + 6y(x) = 0$.
2. $2x^2 y''(x) + 13xy'(x) + 15y(x) = 0$.
3. $x^2 y''(x) - xy'(x) + 17y(x) = 0$.
4. $x^2 y''(x) + 2xy'(x) - 3y(x) = 0$.
5. $\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{5}{x} \frac{dy}{dx} - \frac{13}{x^2} y$.
6. $\frac{d^2 y}{dx^2} = \frac{1}{x} \frac{dy}{dx} - \frac{4}{x^2} y$.
7. $x^3 y'''(x) + 4x^2 y''(x) + 10xy'(x) - 10y(x) = 0$.
8. $x^3 y'''(x) + 4x^2 y''(x) + xy'(x) = 0$.
9. $x^3 y'''(x) + 3x^2 y''(x) + 5xy'(x) - 5y(x) = 0$.
10. $x^3 y'''(x) + 9x^2 y''(x) + 19xy'(x) + 8y(x) = 0$.

En los problemas 11 a 18, determine al menos los primeros cuatro términos no nulos en un desarrollo en serie de potencias en torno de $x = 0$ para una solución general de la ecuación diferencial dada.

11. $y' + (x + 2)y = 0$.
12. $y' - y = 0$.
13. $z'' - x^2 z = 0$.
14. $(x^2 + 1)y'' + y = 0$.
15. $y'' + (x - 1)y' + y = 0$.
16. $y'' - 2y' + y = 0$.
17. $w'' - x^2 w' + w = 0$.
18. $(2x - 3)y'' - xy' + y = 0$.