

---

## Práctica 06 - Ecuaciones Diferenciales de Orden Superior Con CC. Homogeneas / No Homogeneas

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha de Present.: 28/05/25 \_\_\_\_

### A. Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales con coeficientes constantes

1.  $y''' - 2y'' - y' + 2y = 0$   $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + c_3 e^{2x}$
2.  $y''' + 3y'' - 3y' + y = 0$   $y = e^{-x}(c_1 + c_2 x + c_3 x^2)$
3.  $y''' - y'' + y' - y = 0$   $y = c_1 e^x + c_2 \cos x + c_3 \sin x$
4.  $y''' - y = 0$   $y = c_1 e^x + e^{-\frac{x}{2}} \left( c_2 \cos \left( \frac{\sqrt{3}}{2} x \right) + c_3 \sin \left( \frac{\sqrt{3}}{2} x \right) \right)$
5.  $y^{(4)} - y = 0$   $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + c_3 \cos x + c_4 \sin x$
6.  $y^{(4)} - 4y''' + 6y'' - 4y' + y = 0$   $y = e^x(c_1 + c_2 x + c_3 x^2 + c_4 x^3)$
7.  $6y''' - y'' - 6y' + y = 0$   $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + c_3 e^{\frac{x}{6}}$
8.  $y''' - y'' - 3y' - y = 0$   $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{\frac{(1+\sqrt{2})x}{2}} + c_3 e^{\frac{(1-\sqrt{2})x}{2}}$
9.  $9y'' - 30y' + 25y = 0$   $y = (c_1 + c_2 x)e^{\frac{5x}{3}}$

### B. Resuelva las siguientes ecuaciones No homogeneas por Coeficientes Indeterminados

1.  $\frac{d^2 y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} + 5y = 25x^2 + 12$   $y = e^x (c_1 \cos 2x + c_2 \sin 2x) + 2 + 4x + 5x^2$
2.  $\frac{d^2 y}{dx^2} - 2\frac{dy}{dx} = 12x - 10$   $y = c_1 + c_2 e^{2x} + 2x - x^2$
3.  $y'' = x e^x + y$   $y = c_1 e^x + c_2 e^{-x} + \frac{(x^2 - x)e^x}{4}$
4.  $y'' - 4y' + 4y = x e^{2x}$   $y = (c_1 + c_2 x + \frac{x^3}{6})e^{2x}$
5.  $y'' - 6y' + 9y = e^x$   $y = (c_1 + c_2 x)e^{3x} + \frac{e^x}{4}$
6.  $y'' - 3y' - 4y = 30e^x$   $y = c_1 e^{4x} + c_2 e^{-x} - 5e^x$
7.  $y'' - 3y' - 4y = 30e^{4x}$   $y = (c_1 + 6x)e^{4x} + c_2 e^{-x}$
8.  $y'' - y = 8x e^x$   $y = c_1 e^{-x} + e^x(c_2 - 2x + 2x^2)$

- 
9.  $y^{(4)} - y = e^{-x}$   $y = c_1 e^x + \left(c_2 - \frac{x}{4}\right) e^{-x} - c_3 \cos x + c_4 \sin x$
10.  $y'' + 4y = 4(\sin 2x + \cos 2x), \quad y(\pi) = y'(\pi) = 2$   $y = 3\pi \cos 2x + \frac{1}{2} \sin 2x + x(\sin 2x - \cos 2x)$
11.  $y'' + 4y = -12 \sin 2x$   $y = A \cos 2x + B \sin 2x + 3x \cos 2x$
12.  $y'' + 4y = x^2 + 3e^x, \quad y(0) = 0, \quad y'(0) = 2$   $y = \frac{7}{10} \sin 2x - \frac{19}{40} \cos 2x + \frac{x^2}{4} - \frac{1}{8} + \frac{3}{5} e^x$
13.  $y'' - 2y' + y = xe^x + 4, \quad y(0) = y'(0) = 1$   $y = 4xe^x - 3e^x + \frac{x^3}{6} e^x + 4$
14.  $2y'' + 3y' + y = x^2 + 3 \sin x$   $y = c_1 e^{-x} + c_2 e^{-\frac{x}{2}} + (x^2 - 6x + 14) - \frac{3}{10} \sin x - \frac{9}{10} \cos x$