



LISTADO 6: EDO DE ORDEN SUPERIOR, PARTE 3

1. Calcule la solución general de las siguientes EDO no homogéneas, escogiendo previamente un dominio razonable para la solución general:

(a) $y'' + 3y' - 18 = \frac{1}{x+1}$

(b) $y''' + 3y'' + 3y' + y = x^{-3}e^{-x}$

(c) $y''' - 6y'' + 12y' - 8y = x^{\frac{7}{2}}e^{2x}$

(d) $y'' + xy' - y = \sqrt{x}$. INDICACIÓN: obtenga una solución homogénea por observación. Para calcular la segunda, use el Método de Reducción de Orden.

(e) $x^2y'' - 2xy' + 2y = x^3 \ln(x)$, $y_h(x) = c_1x + c_2x^2$, con c_1, c_2 constantes reales.

(f) $xy'' - xy' - y = -xe^x$, con $y_1(x) = xe^x$ una solución del problema homogéneo asociado.

(g) $x^2y'' - xy' + y = x(x+1)$, $y_h(x) = x(c_1 + c_2 \ln(x))$, con c_1, c_2 constantes reales.

2. Resuelva los siguientes PVI:

(a) $y'' + 2y' + y = \frac{e^{-2x}}{1+x^2}$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$

(b) $y'' - 2y' + 5y = \frac{1}{x}$, $y(0) = 0$, $y'(0) = 0$

(c) $2y'' - 4y' + 2y = x^{-1}e^x$, $y(1) = 0$, $y'(1) = 0$

3. Resuelva el siguiente PVI

$$\begin{cases} x^2y''(x) + x^3y'(x) - 2(1+x^2)y(x) = x \\ y(1) = 1, \quad y'(1) = 0 \end{cases}$$

sabiendo que $y_1(x) = x^2$ es una solución de la EDO homogénea asociada.