

Ecuación lineal general de orden n

Es una ecuación de la forma

$$y^{(n)}(x) + p_{n-1}(x)y^{(n-1)}(x) + \cdots + p_1(x)y'(x) + p_0(x)y(x) = r(x) \quad (1)$$

donde $p_i, r, i = 0, \dots, n-1$ son funciones definidas en un intervalo I

Los resultados y técnicas que hemos desarrollado para ecuaciones de orden 2 se aplican con cambios menores a ecuaciones de mayor orden. No vamos a repetir la demostración de estos resultados, dados que es prácticamente la misma. Los exponemos de manera sumaria.

Teorema de existencia y unicidad de soluciones

Supongamos $p_i, r, i = 0, \dots, n-1$ continuas sobre I . Sean $x_0 \in I$ e $y_0, y_1, \dots, y_{n-1} \in \mathbb{R}$ dados. Entonces existe una única solución del PVI

$$\begin{cases} y^{(n)}(x) + p_{n-1}(x)y^{(n-1)}(x) + \cdots + p_0(x)y(x) = r(x), x \in I \\ y(x_0) = y_0 \\ y'(x_0) = y_1 \\ \vdots \\ y^{(n-1)}(x_0) = y_{n-1} \end{cases}$$