

Bloque IV. Ecuaciones Diferenciales de primer orden

Tema 1 Preliminares

Ejercicios propuestos

IV.1-1 Demostrar que $y(x) = x^2 - \frac{1}{x}$ es solución de la ecuación diferencial de segundo orden $x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} = 2y$

IV.1-2 Determinar si la función dada es solución de la ecuación diferencial indicada.

- a) $x = \cos 2t$ $\frac{dx}{dt} + tx = \operatorname{sen} 2t$
- b) $x = \cos t - 2\operatorname{sen} t$ $\frac{d^2 x}{dt^2} + x = 0$
- c) $y = 3\operatorname{sen} 2x + e^{-x}$ $\frac{d^2 y}{dx^2} + 4y = 5e^{-x}$

IV.1-3 Demostrar que $y(x) = \frac{2}{1 - Ce^x}$ es solución de $\frac{dy}{dx} = \frac{y \cdot (y - 2)}{2}$ para cualquier elección de la constante C. Así, es una familia uniparamétrica de soluciones de la ecuación diferencial.

IV.1-4 Determinar para que valores de m la función $y(x) = x^m$ es solución de la ecuación dada.

- a) $x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} + x \frac{dy}{dx} - y = 0$
- b) $x^2 \frac{d^2 y}{dx^2} - x \frac{dy}{dx} - 5y = 0$