

Ecuaciones diferenciales de primer orden y Problemas de valor inicial

Ejercicio 1

Hallar la solución general de las siguientes ecuaciones diferenciales:

1. a) $\frac{dy}{dx} - 3y = 0$ b) $\frac{dy}{dx} = \frac{x^3 - 2y}{x}$
2. a) $\frac{dy}{dx} - 3y = -2e^{-2x}$ b) $\frac{dy}{dx} = \frac{2x + y}{3y^2 - x + 3}$
3. a) $\frac{dy}{dx} + 2y = \cos x$ b) $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{x^2y + y^3}$
4. a) $\frac{dy}{dx} = \frac{x}{y}$ b) $x\frac{dy}{dx} + xy = 1 - y$
5. a) $\frac{dy}{dx} = y - y^2$ b) $\frac{dy}{dx} = e^{2x} + 3y$
6. a) $\frac{dy}{dx} + 2y = x$ b) $\frac{dy}{dx} = -\frac{2xy + 1}{x^2 + 2xy}$
7. a) $\frac{dy}{dx} + 4y = e^{-4x}$ b) $x\frac{dy}{dx} + 2y = \frac{\sin x}{x}$
8. a) $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 + y^2}{x^2}$ b) $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$

Ejercicio 2

Resolver el problema de valor inicial

1. $\frac{dy}{dt} = 2y, \quad y(0) = 4$
2. $\frac{dy}{dt} = \frac{t}{\sqrt{1+t^2}}, \quad y(0) = 2$
3. $\frac{dy}{dt} - 2y^2 = 0, \quad y(0) = 2$
4. $\frac{dy}{dt} - 3y = -2e^{-2t}, \quad y(0) = 5$
5. $\frac{dy}{dt} = 2y^2 - 2y, \quad y(0) = 2$
6. $\frac{dy}{dt} = (1 - 2t)y^2, \quad y(0) = -\frac{1}{6}$
7. $\frac{dy}{dt} = y^3, \quad y(0) = -2$
8. $\frac{dy}{dt} = y^2 \sin t, \quad y(0) = \frac{1}{2}$