

## EJERCICIOS PROPUESTOS DE ECUACIONES DIFERENCIALES

1 Verifique que la ecuación diferencial tiene la solución indicada, y encuentre la solución particular en el punto dado  $(a, b)$  :

$$a) \frac{dy}{dx} = k y \quad ; \quad y(x) = a e^{kx} \quad ; \quad a = -1, b = 0$$

$$b) \frac{d^2y}{dx^2} + 4 \frac{dy}{dx} + 3y = 0 \quad ; \quad y(x) = a e^{-3x} + b e^{-x} \quad ; \quad a = 0, b = 1$$

$$c) \frac{d^2y}{dx^2} + 4y = 0 \quad ; \quad y(x) = a \operatorname{sen}(2x + b) \quad ; \quad a = 0, b = 0$$

$$d) \frac{d^2y}{dx^2} + 2 \frac{dy}{dx} + y = 0 \quad ; \quad y(x) = (a + bx) e^{-x} \quad ; \quad a = 0, b = 1$$

2 Encuentre la solución general de las siguientes ecuaciones diferenciales:

$$a) \frac{ds}{dt} = \frac{t^4 - t}{2t^3} \quad (s(t) = \frac{t^2}{4} + \frac{1}{2t} + c)$$

$$b) \frac{1}{t^2} g'(t) = \frac{-7}{(1+t^3)^2} \quad (g(t) = \frac{7}{3(1+t^3)} + c)$$

$$c) (xy - x) y' = y^2 \quad (x = c y e^{\frac{1}{y}})$$

$$d) x^2 dy + y^2 dx = 0 \quad (y(x) = \frac{x}{cx-1})$$

$$e) \frac{2}{y^2} \frac{dy}{dx} = x^2 \quad (y(x) = \frac{-6}{x^3+3c})$$

$$f) \theta^2 r \frac{dr}{d\theta} = 1 + \theta^2 \quad \left( r(\theta) = \frac{\sqrt{\theta(-2+2\theta^2+c\theta)}}{\theta} ; r(\theta) = \frac{-\sqrt{\theta(-2+2\theta^2+c\theta)}}{\theta} \right)$$

$$g) \frac{dy}{dx} = \frac{ax+b}{cx+d} ; a, b, c, d \text{ constantes}$$

$$(y(x) = \frac{a}{c} x + \frac{b}{c} \ln(|cx+d|) - \frac{ad}{c^2} \ln(|cx+d|) + c_1)$$

$$h) \frac{dy}{dx} = \frac{ay+b}{cy+d} ; a, b, c, d \text{ constantes}$$