

**ECUACIONES DIFERENCIALES**  
**PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL E0400**

Resolver las siguientes ecuaciones diferenciales:

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

(2) 
$$y' + \frac{1}{x}y = 3 \left( x^{\frac{2}{3}} \ln x \right) y^{\frac{2}{3}}$$

(3) 
$$(y + 2e^x) dx + (1 + e^{-x}) dy = 0, \quad y(0) = 1$$

(4) 
$$y^2 dx + x(x + y) dy = 0$$

- (5) La rapidez de cambio de una población es proporcional a la diferencia de la población presente en cualquier instante menos un factor constante de corrección  $E$  debido a la emigración y otras consideraciones. La población inicial en el periodo a estudiar es de 20 millones de habitantes y, cinco años después, es de 22 millones. El factor  $E$  es de 0.2 millones. Calcular la población estimada diez años después de iniciado el proceso, mediante el establecimiento y solución de la ecuación diferencial que representa este modelo.