

**ECUACIONES DIFERENCIALES
PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL E0700**

(1) Resolver las siguientes ecuaciones diferenciales:

(a)

$$\cos^2 x \operatorname{sen} x \, dy + (y \cos^3 x - 1) \, dx = 0$$

(b)

$$(y^2 + 3xy) \, dx = (4x^2 + xy) \, dy, \quad y(1) = 1$$

(c)

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

(d)

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

(e)

$$y \, dx + (xy + 2x - ye^y) \, dy = 0$$

- (2) Se ha detectado que el 3% de una sustancia radioactiva desaparece en 6 horas. ¿Qué porcentaje desaparecerá en 24 horas? ¿Cuál es la vida media de dicha sustancia?
- (3) Un termómetro que indica 70° F se coloca en un horno precalentado y mantenido a temperatura constante. A través de una ventana de vidrio del horno, un observador registra que la temperatura marcada por el termómetro es de 110° F después de medio minuto y de 145° F después de un minuto. ¿A qué temperatura está el horno?
- (4) Se sabe que en cualquier tiempo $t \geq 0$, la cantidad de bacterias en un cultivo crece a razón proporcional al número de bacterias presentes. Suponiendo que la población después de 3 horas era de 10000 y que la población inicial se duplicó en 5 horas ¿Cuál era la población inicial?