

**ECUACIONES DIFERENCIALES  
PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL E0600**

(1) Resolver las siguientes ecuaciones diferenciales:

(a)

$$(x^2 + 1) dy = (6x - 3xy) dx$$

(b)

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

(c)

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

(d)

$$y^2 \frac{dy}{dx} + 2xy^3 = 6x, \quad y(0) = 1$$

(e)

$$(y \cos x + 2xe^y + 1) dx + (\sin x + x^2e^y + 2y - 3) dy = 0$$

(f)

$$e^x dx + (e^x \cot y + 2y \csc y) dy = 0$$

(2) Se ha detectado que el 0.5% de una sustancia radioactiva desaparece en 12 años. ¿Qué porcentaje desaparecerá en 1000 años? ¿Cuál es la vida media de dicha sustancia?

(3) Un termómetro se saca de una habitación, en donde la temperatura del aire es de  $70^\circ F$ , al exterior donde la temperatura es de  $10^\circ F$ . ¿Cuánto marca el termómetro cuando  $t=1$  minuto? ¿Cuánto tiempo deberá transcurrir para que la temperatura marcada por el termómetro sea de  $15^\circ F$ ?

(4) Un gran estanque está parcialmente lleno con 100 galones de agua en los cuales hay 10 lb de sal disueltas. Una salmuera que contiene  $\frac{1}{2}$  lb de sal por galón se bombea al tanque con una rapidez de 6 gal/min. La solución adecuadamente mezclada se bombea hacia afuera del tanque con una rapidez de 4 gal/min. Calcular el número de libras de sal que hay en el tanque después de 30 min.

# Respuestas