

**ECUACIONES DIFERENCIALES  
PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL E1100**

(1) Resolver las ecuaciones diferenciales ordinarias siguientes:

(a)  $x \frac{dy}{dx} + (2 + x)y - e^{-x} \cos 2x = 0$

(b)  $(y + x) dy = (y - x) dx, \quad y(1) = 0$

(c)  $\frac{dy}{dx} = \frac{xy + 3x - y - 3}{xy - 2x + 4y - 8}$

(d)  $x^2 \frac{dy}{dx} + y^2 = xy$

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

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

(g)  $\frac{dy}{dx} = 2 + \sqrt{y - 2x + 3}, \quad y(0) = 1$

(2) Resolver los problemas siguientes:

(a) Se ha encontrado 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?

(b) Un recipiente con agua a una temperatura de 100° C se deposita en una habitación que se mantiene a una temperatura constante de 60° C. Después de 3 minutos la temperatura del agua es de 90° C. Determinar la temperatura del agua después de 6 minutos. ¿Cuánto tiempo deberá transcurrir para que la temperatura del agua sea de 75° C?

(c) Un objeto de 2 kg de masa cae en el aire partiendo del reposo y la fuerza de resistencia del aire es directamente proporcional a la velocidad instantánea del objeto. Si la fuerza es de 16 Newtons cuando la velocidad es de 4 m/s. ¿Cuál será la velocidad del objeto después de un minuto?. ¿Cuál será su velocidad límite?