

ECUACIONES DIFERENCIALES
PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL E2400
25/11/1996, 96-O

(1) Resolver las siguientes ecuaciones diferenciales:

(a) $(1 + ye^{xy}) dx + (2y + xe^{xy}) dy = 0, \quad y(0) = 1$

(b) $\frac{dy}{dx} = \frac{2y}{x} - x^2y^2$

(c) $\frac{dy}{dx} = \frac{y(\ln y - \ln x + 1)}{x}$

(2) El Lago Ontario tiene un volumen de 1636 km^3 cúbicos. Supóngase que, como referencia, en $t = 0$ años, el lago tiene una concentración de contaminantes de 0.04% . Si el flujo de agua es de $209 \text{ km}^3/\text{año}$, tanto de entrada como de salida, y el agua que entra tiene una contaminación de 0.005% , encontrar, considerando que el agua que entra se mezcla adecuadamente:

(a) La ecuación diferencial que rige el fenómeno.

(b) Resolviendo la ecuación anterior, determinar el volumen de contaminantes del lago en un tiempo t cualquiera, sea $V(t) = Y$

(c) El tiempo transcurrido t para que la concentración de contaminantes en el lago disminuya a 0.02% .