

**ECUACIONES DIFERENCIALES**  
**PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL E3900**  
**06-O**

(1) Resolver las ecuaciones diferenciales propuestas:

(a)  $xy^2 \frac{d}{dx}y = y^3 - x^3$

(b)  $\left(3y^2 - \frac{\text{sen } x}{x^2}\right) dx + 2xy dy = 0$  con la condición inicial  $y(\pi) = \frac{1}{\pi^2}$

(c)  $x^2 \frac{d}{dx}y - 2xy = 3y^4$

(2) La población de los Estados Unidos en dos años diferentes fue:

En millones de habitantes	
1950	150.7
1990	248.7

(a) Utilizando el modelo

$$\frac{d}{dt}P = kP$$

obtener  $P(t)$ , calculando la constante de integración y la constante  $k$ .

(b) El 17 de octubre de 2006, se dio a conocer que la población de dicho país alcanzó la cifra de 300 millones de habitantes. Con  $P(t)$  como se calculó en el ejercicio anterior, obtener la población de los Estados Unidos en el año 2006 y el porcentaje de error que se comete en la cifra obtenida con este modelo en comparación con la cifra real de 300 millones de habitantes que se reportó en la fecha indicada.