ECUACIONES DIFERENCIALES
EXAMEN DE RECUPERACIÓN E0500

(1) Hallar la solución general de la ecuación diferencial homogénea:

$$\frac{dy}{dx} = -\frac{4x+3y}{2x+y}$$

(2) Utilizar el método de variación de parámetros y obtener la solución general de la ecuación diferencial:

$$y'' - y' - 6y = 2e^{1-x}$$

(3) Para la siguiente ecuación diferencial no exacta, existe un factor integrante que depende de una variable. Obtener dicho factor y resolver la ecuación diferencial:

$$\frac{dy}{dx} = \frac{2xy}{x^2 - y^2}$$

(4) Obtener la solución general de la ecuación diferencial:

$$y'' - 4y' + 4y = 3e^{2x} + 2\cos 3x$$

(5) Calcular la solución al problema:

$$\frac{dy}{dx} - \frac{2y}{x} = x^2 \operatorname{sen} 3x, \quad y\left(\frac{\pi}{3}\right) = \frac{\pi^2}{27}$$

(6) Un cuerpo que pesa 8 kg cae, partiendo del reposo, hacia la tierra desde una gran altura. A medida que cae, la resistencia del aire actúa sobre él y supondremos que esta resistencia (en Newtons) es numéricamente igual a $2v$, donde v es la velocidad instantánea en m/s. Calcular la distancia recorrida después de t segundos.

(7) Una masa M de 0.5 kg estira 0.49 m a cierto resorte. En $t = 0$ se aplica al sistema una fuerza externa dada por $F(t) = 5\cos 2t$. Determinar la posición $x(t)$ de M, suponiendo que inicialmente M se encuentra en reposo en su posición de equilibrio y que la fuerza de amortiguación es nula.

(8) Resolver la ecuación diferencial:

$$2y' - 8 + 4y^2 = 0$$

(9) Resolver la ecuación diferencial:

$$y'' + y = \tan x - 100$$

(10) Si en el problema 7, existiese una fuerza amortiguadora (en Newtons) numéricamente igual a $2v$, donde v es la velocidad instantánea (en m/s) de M. ¿Cuál sería la amplitud del movimiento en su estado permanente?

---

canek.azc.uam.mx: 7/ 3/ 2006.