ECUACIONES DIFERENCIALES
EXAMEN DE RECUPERACIÓN E1200
04/05/2000, 00-I

(1) Resolver las siguientes ecuaciones diferenciales ordinarias **edo**:

(a) $x\dfrac{dy}{dx} = y + x\cos^2(\dfrac{y}{x})$; $\quad y(1) = \frac{\pi}{4}$

(b) $(y\,\text{sen}\,2x + xy^2)\,dx + (y^3 - \text{sen}\,^2x)\,dy = 0$

(c) $\sqrt{y}\left(\dfrac{dy}{dx} + y\right) = 1$

(2) Determinar las trayectorias ortogonales de la familia de curvas $(1 + x^2)y = C_1$, con C_1 constante.

(3) Obtener la solución general de la **edo** $x^2y'' - 7xy' + 16y = 0$, considerando que $y_1 = x^4$ es una solución de ella.

(4) Aplicando el método de variación de parámetros, resolver la **edo**

$$y'' + 4y = \sec^2 2x$$

(5) Utilizando coeficientes indeterminados, calcular la solución del problema

$$y'' - y' - 6y = (10x - 8)e^{3x}; \quad y(0) = 3, \quad y'(0) = 2$$

(6) Al colocar un objeto de 6 lb de peso en el extremo libre de un resorte suspendido verticalmente, éste se estira $\frac{1}{2}$ ft hasta llegar a su posición de equilibrio. Se coloca al objeto $\frac{1}{3}$ ft por debajo de dicha posición y se le da una velocidad hacia abajo de 2 ft/s. Suponiendo que desde el inicio $(t = 0)$, sobre el objeto actúan una fuerza amortiguadora en lb, numéricamente igual a 3 veces la velocidad instantánea y una fuerza externa dada por $F(t) = 24\cos 8t$ lb: obtener la posición de la masa en el instante $t \geq 0$, dar la expresión del estado transitorio del movimiento y calcular la amplitud, el periodo, la frecuencia y el ángulo de fase del estado permanente del movimiento.

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