ECUACIONES DIFERENCIALES
EXAMEN DE RECUPERACIÓN E1300
04/05/2000, 00-I

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

(a) $(x^3 + y^3)\, dx - xy^2\, dy = 0; \quad y(1) = 0$

(b) $(3x^2 + y + 3x^3 y)\, dx + x\, dy = 0$

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

(2) Un termómetro se lleva de un recinto interior hasta el ambiente exterior, donde la temperatura del aire es de $10^\circ F$. Después de un minuto, el termómetro indica $55^\circ F$ y después de 5 minutos marca $30^\circ F$. ¿Cuál era la temperatura del recinto interior?

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

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

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

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

$$y'' + y' - 6y = 5e^{2x} - 12e^{3x}; \quad y(0) = 3, \quad y'(0) = 5$$

(6) Al colocar un objeto de 16 lb de peso en el extremo libre de un resorte suspendido verticalmente, éste se estira $\frac{8}{3}$ ft hasta llegar a su posición de equilibrio. El objeto parte del reposo desde un punto que esta 2 ft por debajo de la posición de equilibrio. Suponiendo que desde el inicio ($t = 0$), sobre el objeto actúan una fuerza amortiguadora en lb, numéricamente igual a 4 veces la velocidad instantánea y una fuerza externa dada por $F(t) = 10 \cos 3t$ 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.