

ECUACIONES DIFERENCIALES
PRIMERA EVALUACIÓN PARCIAL E1800
09/02/2005, 05-I

(1) **Resolver 3** de las 4 edo siguientes:

(a) $(x + ye^{y/x}) dx - ye^{y/x} dy = 0$

(b) $(5y - 2x - 2) dx + (5x + 5y - 1) dy = 0$

(c) $x^2 \frac{dy}{dx} = xy + e^x y^3$

(d) $(xy - 3y + x - 3) dy = (xy + 2y - x - 2) dx$

(2) **Resolver 1** de los 2 problemas siguientes:

(a) Sea $C(t)$ la cantidad de cierto medicamento en el torrente sanguíneo. Conforme el organismo elimina el medicamento, la cantidad $C(t)$ decrece con una rapidez proporcional a la cantidad presente. Si inicialmente hay una cantidad C_0 de medicamento y si el organismo elimina el 50 % en 30 horas ¿En cuánto tiempo quedará el 10 % de la cantidad inicial?

(b) Un tanque contiene inicialmente 100 *litros* de agua en los cuales hay 10 *kg* de sal disuelta. Comenzando en $t = 0$, una salmuera que contiene 1 *kg* de sal por *litro*, entra al tanque a razón de 6 *litros/min*. La mezcla se mantiene uniforme (homogénea) mediante agitación y sale del tanque a razón de 3 *litros/min*. Determinar la cantidad de sal en el tanque después de 10 *minutos*. ¿Cuál es la concentración de sal en el tanque en dicho instante?