

ECUACIONES DIFERENCIALES
EXAMEN DE RECUPERACIÓN E1000

(1) Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales:

(a) $(1 + y^4) \ln x + yy' = 0, \quad y(1) = 1$

(b) $xy' = 1 - x^2 - 4y$

(c) $2x^2y' = y^2 + 2xy - x^2$

(d) $y'' + 2y' + y = e^{-x} \ln x$

(e) $y'' - 3y' + 2y = x^2 + x + e^{2x}$

(2) Mediante el uso de ecuaciones diferenciales resuelva cada uno de los siguientes problemas:

(a) Hallar las trayectorias ortogonales a la familia de curvas $y = x + Ce^{-x}$.

(b) Un peso de 4 lb está suspendido de un resorte cuya constante es de 3 lb/ft. El sistema completo se sumerge en un fluido que opone una fuerza de amortiguación numéricamente igual a la velocidad instantánea. A partir de $t = 0$ se aplica sobre el sistema una fuerza exterior $f(t) = e^{-t}$. Determine la ecuación del movimiento si el peso se suelta a partir del reposo, desde un punto que está 2 ft bajo la posición de equilibrio.