



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS
MÉTODOS CUANTITATIVOS IV

PRIMERA EVALUACIÓN

30 de Noviembre 2011



NOMBRE.....PARALELO:.....

FIRMA..... MATRICULA.....

1. **(5 puntos)** En las siguientes Ecuaciones Diferenciales determine el grado, el orden y si es lineal o no:

Ecuación	Grado	orden	linealidad
$(1-x)y'' - 4xy' + 5y = \cos x$			
$t^5 y''' - t^3 y'' = 6y^4 + 1$			
$\frac{d^2 R}{dt^2} + \frac{dR}{dt} + R = \cos(R+t)$			
$\left(\frac{\theta}{r^2-1}\right) \frac{dr}{d\theta} - r = 0$			
$t^3 \frac{d^2 x}{dt^2} - (t + \sin t) \frac{dx}{dt} = x^3$			

2. **(28 Puntos)** Hallar la solución de las siguientes ecuaciones diferenciales:

a. (7 PUNTOS) $(3x-2)dy + \sqrt{2y+1}dx = 0$

b. (7 PUNTOS) $2xy \ln y \, dx + \left(x^2 + y^2 \sqrt{y^2 + 1} \right) dy = 0$

c. (7 PUNTOS) $xy' \sin \frac{y}{x} = y \sin \frac{y}{x} - x$

d. (7 PUNTOS) $y'' - y' = xe^{3x}$

3. **(12 Puntos)** El responsable de una empresa ha comprobado que el número máximo de unidades que puede producir un trabajador es 40. El ritmo de crecimiento del número Q de unidades producidas con respecto al tiempo t (días) por un nuevo empleado es proporcional a $40-Q$.
- Determinese la ecuación diferencial que describe el ritmo de cambio de la productividad en función del tiempo.
 - Resuélvase esa ecuación diferencial.
 - Hállese la solución particular para un nuevo empleado que produce 15 unidades el primer día y 20 unidades el día vigésimo.

4. **(10 Puntos)** Sea la ecuación diferencial: $y' + \ln(6 - 2y) = 0$.
Determine su punto de equilibrio y analice cualitativamente la estabilidad dinámica de su solución.

5. **(15 puntos)** Sea $y''' + 6y'' + 13y' + 10y = e^{-2x}$.

a) Encuentre su solución general.

b) Analice cualitativamente la estabilidad dinámica de su solución complementaria.