



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

**TERCERA EVALUACIÓN**

**19 de febrero de 2013**



"Como estudiante de la FEN me comprometo a combatir la mediocridad y actuar con honestidad, por eso no copio ni dejo copiar".

*Firma de Compromiso del Estudiante*

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

MATRICULA..... PROFESOR:.....

**TEMA 1 (25 puntos)** Resuelva las siguientes ecuaciones diferenciales. Indique en cada caso el método utilizado:

- a)  $ydx + x(1 - x^2)dy = 0$
- b)  $\frac{dy}{dx} = \frac{2x - y}{x + 4y}$
- c)  $\frac{dy}{dx} = -2y + y^2e^{-x} \quad ; y(0) = 1$
- d)  $y'' + 4y' + 4y = 2e^{-2x} + x - 3$
- e)  $y''' = y + e^x$

**TEMA 2 (15 Puntos)** Resuelva las siguientes ecuaciones en diferencia y determine su estabilidad dinámica:

- a)  $y_{t+3} - y_{t+2} = 4 \quad ; y_0 = 1$
- b)  $2y_{t+2} - y_{t+1} - 3y_t = 3^{-t} + t^2$
- c)  $y_{t+3} - y_{t+2} - y_{t+1} - 2y_t = \frac{1}{2^t} + 3$

**TEMA 3 (15 Puntos)** Determine cualitativamente la estabilidad dinámica:

- a)  $y_{t+1} = -\sqrt[3]{y_t} - 2$
- b)  $\frac{dy}{dt} = (y + 1)^2 - 16 \quad ; y \geq 0$
- c)  $y''' + 7y'' + 15y' + 9y = 2$

**TEMA 4 (15 Puntos)** Considere el modelo

$$\begin{cases} \frac{dR}{dt} = \frac{\alpha}{S(t)} + \beta \\ \frac{dS}{dt} = -\lambda S(t) \end{cases} ; \alpha, \beta, \lambda > 0; \quad R(0) = R_0, \quad S(0) = S_0$$

Donde  $R$  es el Costo de operación y reparación de una máquina y  $S$  es el valor de reventa. Determine  $S$  y  $R$  como funciones del tiempo. Que ocurre con  $S$  y  $R$  a largo plazo.

**TEMA 5 (15 Puntos)** Resuelva el sistema y determine su estabilidad:

$$\begin{cases} x_{t+1} + 2y_{t+1} + 2x_t + 5y_t = 80 \\ y_{t+1} + x_t + 4y_t = 12 \end{cases} ; x_0 = 1, y_0 = -1$$

**TEMA 6 (15 Puntos)** Resuelva cualitativamente el sistema e indique el tipo de equilibrio:

$$\begin{cases} x' = e^x - 1 \\ y' = ye^x \end{cases}$$