

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
ANÁLISIS NUMÉRICO**

PRIMERA EVALUACIÓN

GUAYAQUIL, 7 DE JULIO DE 2009

Nombre: Paralelo:

Tema 1. Se propone el siguiente modelo para describir la demanda de un producto, en donde t es tiempo en meses:

$$f(t) = 200 t e^{-0.75t}$$

- a) Encuentre el primer valor de t para el cual la demanda alcanza el valor de 80 unidades. Use el método de Newton para los cálculos. Elija el valor inicial y muestre los valores intermedios. Calcule la respuesta con cuatro decimales exactos
- b) Encuentre el valor de t para el cual la demanda alcanza el valor máximo. Use el método de Newton para los cálculos. Elija el valor inicial y muestre los valores intermedios. Calcule la respuesta con cuatro decimales exactos.

Tema 2. Una empresa produce cuatro productos: P1, P2, P3, P4 usando tres tipos de materiales M1, M2, M3. Cada Kg. de producto requiere la siguiente cantidad de cada materia, en Kg.:

	P1	P2	P3	P4
M1	0.2	0.5	0.4	0.2
M2	0.3	0	0.5	0.6
M3	0.5	0.5	0.1	0.2

La cantidad disponible de cada material: 10, 12, 15 Kg. respectivamente, los cuales deben usarse completamente.

- a) Plantee un sistema de ecuaciones lineales para determinar la cantidad producida de cada producto. Use el método de Gauss-Jordan para reducir el sistema a su forma escalonada con 1's en la diagonal hasta donde sea posible. Use dos decimales en los cálculos
- b) Encuentre la variable libre y asígnela un valor t . Exprese la solución (cantidad de unidades producidas de cada producto) en términos de la variable libre t y determine su dominio.

Tema 3. Una empresa que vende cierto producto ha observado que su demanda depende del precio al que lo vende (P en \$/unidad) y también del precio al que la competencia vende un producto de similares características (Q en \$/unidad). Recopilando información histórica respecto a lo que ha sucedido en el pasado se observó que la demanda diaria (unidades vendidas por día) de este producto fueron de:

		P		
		1	1.1	1.2
Q	1	100	91	83
	1.1	110	100	92
	1.2	120	109	100
	1.3	130	118	108

Use todos los datos dados y el polinomio de interpolación de Lagrange para estimar los **ingresos mensuales** de la empresa por la venta de este producto si decide venderlo a \$1.15 por unidad y conoce que la competencia estableció un precio de \$1.25 por unidad.