

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
MÉTODOS NUMÉRICOS

PRIMERA EVALUACIÓN

GUAYAQUIL, 5 DE JULIO DE 2011

Nombre:.....Firma:.....Paralelo....

1) Los ingresos netos de un fondo de inversiones se puede modelar mediante $C(t)=Ate^{-t/3}$ en millones de dólares después de inyectarle **A** millones de dólares, **t** es tiempo en años.

a) Encuentre el tiempo **t** en el que el fondo de inversiones **C(t)** alcanza el máximo y determine el monto de la inversión inicial **A** necesaria para que el máximo sea igual a un millón de dólares.

b) Encuentre el tiempo **t** en el que el nivel del fondo de inversiones disminuye a un cuarto de millón de dólares. Use el método de Newton con una aproximación de 0.0001

2) Suponga un sistema biológico con 4 especies de animales (**1, 2, 3, 4**) y 3 tipos de alimentos (**A, B, C**). En el siguiente cuadro se muestra el consumo diario promedio de cada tipo de alimento por cada miembro de especie animal, y la cantidad diaria de alimento disponible:

Especies de animales

Tipo de alimento	1	2	3	4	Cantidad diaria de alimento disponible
A	1	2	0	3	3500
B	1	0	2	2	2700
C	0	0	1	1	900

Sea x_j el número de miembros de cada especie animal $j = 1, 2, 3, 4$.

a) Escriba un sistema de ecuaciones que permita determinar la cantidad de miembros de cada especie animal que pueden sustentarse con las cantidades de alimentos disponibles.

b) Encuentre una solución con el método de Gauss-Jordan en la que la última variable quede libre. Escriba el conjunto de soluciones posibles en función de la variable libre.

c) Suponga que la cantidad actual de miembros de cada especie es: $X=[1000, 500, 350, 400]$ ¿Hay suficiente cantidad de alimentos para satisfacer el consumo promedio diario actual?

d) ¿Cuál es el número máximo de animales de cada especie que podría incrementarse de tal manera que el suministro diario disponible satisfaga todavía al consumo diario?

e) Si se extingue la especie animal **4**, ¿Qué aumento individual de cada una de las otras tres especies podría soportarse con la cantidad diaria de alimento disponible?

3) Una empresa compra tres materiales A, B, C en cantidades en kg. como se indica en el cuadro. Se dispone de dos facturas en las que consta el total pagado en dólares. Se desconoce el total pagado en la segunda factura:

Factura	A	B	C	Total
1	2	5	4	35
2	3	9	8	k
3	2	3	1	17

a) Construya el modelo matemático para resolver este problema

b) Con el método de Gauss-Jordan encuentre la solución en función de **k**

- c) Luego de resolver el sistema nos comunican que el valor pagado en la **segunda factura** es **65** dólares. Sustituya en la solución anterior y encuentre la solución exacta.
- d) Para verificar que la solución es confiable, en la matriz de coeficientes sustituya **5** por **5.1** y obtenga nuevamente la solución con el método anterior con **k=65**. Compare con la solución anterior y comente el resultado obtenido.
- e) Encuentre el error relativo de la solución y compare con el error relativo de la matriz. Comente acerca del tipo de sistema.