Métodos Numéricos y Simulación
Parcial, 03 mayo del 2004

1. La siguiente muestra corresponde a las medidas de la altura del Yacon. Cada registro tiene un error relativo menor a 0.5E-2. Hallar el Coeficiente de variación e indicar el error absoluto y cuantas cifras significativas exactas tiene, si la muestra es: 2.75, 2.81, 2.72, 2.95, 2.90 y 2.68 metros.
2. Resolver el sistema de ecuaciones Y=Exp(X), X=exp(-Y) hacer dos iteraciones con cualquier método. Previamente localice las raíces que desee encontrar.
3. Hallar un algoritmo de aproximación sucesiva g(x)=x de convergencia lineal para hallar la raíz real más lejana de cero de f(x)=0:
   f(x)= x^4 + x^2 –12*X – 16 . Pruebe que g(x) es una aplicación contraída y halle la raíz.
4. Se tiene información de una variable dependiente "y" y tres variables independientes (x1, x2, y x3). La matriz de correlaciones de x1, x2 y x3, constituyen los coeficientes de un sistema de ecuaciones, el lado derecho del sistema corresponde a las correlaciones de las Variables x1, x2 y x3 con la variable dependiente "y". La solución corresponde a los efectos directos de cada variable sobre la dependiente. (Se conoce como análisis de secuencias en modelo de ecuaciones estructurales del análisis multivarial)

Y	x1	x2	x3
5	1	5	1
3	3	2	4
4	2	2	1
2	5	6	6
1	4	4	5

Halle los efectos directos de x1, x2 y x3 mediante el método de Gauss-Seidel.
Para la matriz de correlaciones puede utilizar 2 decimales.

Puntaje 5 c/u

Métodos Numéricos y Simulación
Parcial, 10 de Mayo del 2005

1. La siguiente muestra corresponde a la medida de la altura de una muestra de cañihua (cereal andino): 35, 45, 50, 38, 47, 50 cm. Cada medida tiene un error de +/- 0.5. Hallar el error relativo de la variancia de la altura de este cereal.

2. Resolver el sistema de ecuaciones cos(x) – y =0; x-sen(y) = 0 por aproximación sucesiva, verificar la convergencia, previamente localice las raíces que desee encontrar y ejecute tres iteraciones.

3. Hallar el grado de convergencia del algoritmo g(x) = (3 x^4 + x^2 + 16) / (4x^3+2x-12) para hallar la raíz de : x^4 + x^2 –12*X – 16 = 0 .

4. Se tiene el siguiente sistema de ecuaciones sobre-determinado, Halle la solución.

   x1 + x2+x3 = 2
   2 x2 = 1
   x1 + 2 x2 + x3 = 1
   x2 + x3 = 2
   x1 + 2 x2 + 2 x3 = 4

   Puntaje 5 c/u

Métodos Numéricos y Simulación
Parcial, Noviembre del 2005

1. Mediante la descomposición de A en LU, resolver el sistema Ax= b:
   Matriz A,
   b=(14, 36, 98)

1	2	3
1	4	9
1	8	27

2. Presente un caso de un sistema Ax=b de 2 ecuaciones con dos incógnitas, en las cuales por procesos de jacobi o gauss seidel no es posible resolver.

3. Mediante la descomposición del polinomio f(x)= x^4 + x^2 –12*X – 16 en dos funciones f1(x) y f2(x), localice gráficamente las raíces.

4. Encontrar la raiz de 2 mediante la solución de una ecuación no lineal por cualquier método, la solución debe tener 4 cifras significativas exactas.

5. Para el sistema de ecuaciones no lineales $x^2+y^2=4$, $xy=1$, resolver por cualquier método. Hacer tres iteraciones.

Puntaje 4 c/u

Métodos Numéricos y Simulación
Parcial, Mayo del 2006

1. Dada la funcion: $\exp(-x^2) - tg(x) = 0$
   a) Hallar una aplicación contraida g(x) en el intervalo positivo para hallar el punto fijo.
   b) Probar que cumple la condicion de Lipschitz.
   c) Hallar el punto fijo mediante el algoritmo $X_{i+1} = g(X_i)$
2. la ecuacion no lineal exp(-x) + x – 2 tiene como solución el valor: -1.146193208.
   Si aplicamos el metodo de biseccion con tres iteraciones para el intervalo [-1.2,-1.1), hallar:
   a) El número de cifras significativas exactas que tiene la aproximación.
   b) Que porcentaje de error tiene la aproximación.
   c) Si este valor es utilizado para hallar de la funcion $\exp(-x^2)$, cual es el porcentaje de error que se esta cometiendo.
3. En el sistema de ecuaciones no lineales f(x,y)= x - sen(y) ; g(x,y) = y- cos(x), la solución en la ultima iteracion fue: x=0.694, y=0.768. Si se utilizo el método de Newton, Cuales serian los siguientes valores de “x” e “y” como aproximacion a la solución del sistema.
4. Indique cuales son las condiciones que debe reunir un sistema de ecuaciones para que este tenga solución: Unica, Multiple solución, solución trivial. Poner un ejemplo en cada caso con la solucion respectiva. Utilizar un sistema con tres incognitas.

Puntaje 5 c/u
