



Universidad de los Andes

Programación científica

Sección 01 - Taller 01

Fecha: viernes 2 de noviembre de 2018

Nombre: _____

Código: _____

1. En un planeta de la galaxia XYZ123 se realizaron experimentos para estudiar la relación entre la altura de un objeto y diferentes características asociadas con éste tales como el peso o color. A partir de los datos tomados se llegó a la siguiente ecuación:

$$6.67h = -3.65 \ln(w/5.33) + \sqrt{2} e^{(-c^2 - 4.25)} + 10.54 \cos(w - 2.2)$$

donde h es la altura medida del objeto, c es su color y w el peso. Les llamó la atención que a pesar de que una gran variedad de objetos presentaban una altura igual $h = \frac{\pi}{2}$ y un color, según una codificación realizada por los investigadores, igual al mismo valor de la altura, es decir, $c = \frac{\pi}{2}$ diferían en el peso w . En particular, encontraron que podrían haber objetos con diferentes valores de peso a pesar de su mismo color y altura lo cual los interrogó. Se enfocaron entonces en estudiar aquellos objetos cuyo valor estimado de peso estaba entre 0.01 y 0.1 ($w \in [0.01, 0.1]$). Los investigadores requieren entonces su ayuda para encontrar el valor más acertado posible del peso w entre 0.01 y 0.1 (intervalo inicial).

a. Implemente en Matlab el método de la **falsa posición** para hallar el valor del peso w entre 0.01 y 0.1 (intervalo inicial) según la ecuación y los valores de h y c dados arriba. Usando una Tolerancia de 10^{-7} tanto para x como para $f(x)$, complete a continuación la siguiente tabla usando ocho (8) cifras decimales:

Iteración	x_i	$f(x_i)$
1		
2		
3		
6		
8		
10		
Última ____		

b. Realice el mismo procedimiento de la parte (a) pero esta vez usando el método de la **bisección**. Usando una Tolerancia de 10^{-7} tanto para x como para $f(x)$, complete a continuación la siguiente tabla usando ocho (8) cifras decimales:

Iteración	x_i	$f(x_i)$
1		
2		
3		
6		
8		
10		
Última ____		

c. Escriba a continuación una función $g(x)$ candidata a partir de la ecuación de arriba que permitiría resolver el problema usando el método del **punto fijo**. No es necesario verificar si la función $g(x)$ propuesta permite encontrar efectivamente la solución. Límitese únicamente a proponer una $g(x)$ dentro de las opciones válidas posibles.

2. En el archivo Taller-01-P02-214.mat se encuentra una matriz cuadrada de 4x4. Se requiere hallar la inversa de la matriz a través de un procedimiento de **Gauss-Jordan sin pivote**. El procedimiento se interrumpe en alguna parte del proceso y se observan los valores de la matriz aumentada obtenidos hasta el momento, algunos de los cuales se presentan a continuación. Implemente un programa en Matlab que permita determinar los valores en blanco de esta matriz y complete cada uno de ellos en la celda correspondiente usando cuatro (4) cifras decimales.

1.0000	0.0000	-1.0040		-0.2284	0.2353	0.0000	
0.0000	1.0000	2.1089	0.8003	0.2789	-0.2182	0.0000	0.0000
		0.1017	2.1935	-0.4920	-0.6318	1.0000	0.0000
0.0000	0.0000	-7.5817		-2.0570		0.0000	

3. En los archivos Taller-01-P03-X-214.bin y Taller-01-P03-Y-214.bin se encuentran una serie de puntos almacenados en formato binario de tipo 'double'. El promedio de todos los datos del archivo X es 10.55166000. Se requiere realizar en Matlab un procedimiento que permita hallar los coeficientes de la regresión lineal de la forma $y(x) = a_1 x + a_0$ a partir de los pares de puntos X y Y contenidos en los archivos.

a. Complete el siguiente sistema matricial de 2x2 que permite hallar los valores de los coeficientes a_0 y a_1 .

$$\begin{bmatrix} 1 \\ 10.55166 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 67.46714875 \end{bmatrix}$$

b. El valor del coeficiente a_0 es: _____ y del coeficiente a_1 es: _____