Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Departamento de Matemáticas
Primer examen departamental
Análisis Numérico I
2009B

Nombre del alumno: Código: Sección:

NOTA: En todos los problemas utiliza **FIX 5.** Coloca el inciso de la respuesta correcta en la columna de la derecha.

1. Con el arreglo $\mathbf{x = \frac{sen(x) + x^2}{2}}$, y utilizando el criterio de la primera derivada, determina con cuál valor inicial existe garantía de convergencia para el método de Punto Fijo.

A) $\mathbf{x_0 = 0.8}$ B) $\mathbf{x_0 = -1}$ C) $\mathbf{x_0 = 1}$ D) $\mathbf{x_0 = 0.6}$

B

2. Utiliza el método de Newton-Raphson con tres iteraciones, para aproximar una raíz de la ecuación $\mathbf{\sqrt{x} - cos(x) = 0}$ iniciando con $\mathbf{x_0 = 0.2}$

A) **0.64171** B) **0.64002** C) **0.85323** D) **0.61662**

A

3. Encuentra la segunda iteración usando el método de la Regla Falsa en la ecuación $\mathbf{x - (\ln x)^x = 0}$ iniciando con el intervalo $\mathbf{[4, 4.3]}$

A) **4.09926** B) **4.04970** C) **4.02267** D) **4.09740**

D

4. Aplica el método de Gauss–Seidel con dos iteraciones para aproximar la solución del sistema

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 &= -3 \\ x_2 + 3x_3 &= 1 \\ -2x_1 + x_3 &= 0 \end{aligned}$$

; utiliza el vector inicial $\mathbf{x^{(0)} = [0 \quad 0 \quad 0]}$

A) $\mathbf{[-0.7 \quad 0 \quad 1.4]}$ B) No se puede resolver porque el sistema no es cuadrado C) $\mathbf{[-0.08333 \quad 1.45834 \quad -0.15278]}$.

C

5. Calcula dos iteraciones con el método de Bisección para aproximar la raíz de la ecuación $\mathbf{(x-2)^2 - \ln(x) = 0}$ iniciando con el intervalo $\mathbf{[1.9, 4]}$

A) **3.47500** B) **3.52500** C) **2.72500** D) **3.02500**

A

6. A partir de la siguiente matriz de coeficientes obtén la matriz triangular inferior "L" por el método de Doolitle.

$$\mathbf{A} = \begin{pmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 10 & 18 & 39 \\ 14 & 12 & 117 \end{pmatrix} \qquad \mathbf{L} = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$$

7. Calcula la primera iteración utilizando el método de Müller en la ecuación $\mathbf{x^3 - 2x^2 - 5 = 0}$ con los valores iniciales $\mathbf{x_0 = 1}$, $\mathbf{x_1 = 2}$ y $\mathbf{x_2 = 3}$

A) **2.71429** B) **2.74104** C) **2.63299** D) **2.65587**

D

8. Aplica el método de Punto Fijo Multivariable con dos iteraciones para aproximar la solución del sistema

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 - 3x &= -1 \\ x^3 + 4y &= 5 \end{aligned}$$

; utiliza los valores iniciales $\mathbf{(x_0, y_0) = (0.8, 0.6)}$. Para encontrar los arreglos a usar, despeja a **x** de la primera ecuación y a **y** de la segunda de su término lineal.

A) **(0.66667, 1.12200)** B) **(0.36521, 0.19592)** C) **(0.90111, 1.17592)** D) **(0.88781, 1.43920)**

C

9. Con el método de la Secante calcula dos iteraciones para la ecuación $\mathbf{x^2 + 10\cos(x) = 0}$ usando los valores iniciales $\mathbf{x_0 = 1.5}$ y $\mathbf{x_1 = 2}$

A) **1.96779** B) **1.96878** C) **1.96576** D) **1.96981**

B

10. Cuál sería el número de iteraciones que habría que llevar a cabo para que cierta ecuación no-lineal tuviera una raíz en el intervalo $\mathbf{[2.5, 4.2]}$ y que el error absoluto $\boldsymbol{\varepsilon}$ fuera menor a $\mathbf{0.0001}$? si se usara el método de Bisección.

A) **15** B) **14** C) **13** D) **16**

A