Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Departamento de Matemáticas

Primer examen departamental

Análisis Numérico I

2010 A

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 $x = \frac{x^2 - e^{-x} + 2}{3}$, y utilizando el criterio de la primera derivada, determina con cuál valor inicial existe garantía de convergencia para el método de Punto Fijo.

A) $x_0 = -2$ B) $x_0 = 3$ C) $x_0 = 2$ D) $x_0 = -1$

D

2. Encuentra la tercera iteración que resulta al aplicar el método de Newton-Raphson a la ecuación $\frac{13}{x} + 2\operatorname{sen}(x^2) - 8 = 0$ iniciando con $x_0 = 1$

A) **1.42530** B) **1.71305** C) **1.53820** D) **1.65680**

B

3. Cuál de los siguientes intervalos de arranque es el apropiado si se quiere resolver la ecuación $\frac{12}{x} + 3\operatorname{sen}(x^2) - 8 = 0$ usando el método de la Regla Falsa.

A) $[1.6, 1.7]$ B) $[1.5, 1.6]$ C) $[1.4, 1.5]$ D) $[1.7, 1.8]$

A

4. Utiliza el método de Jacobi con una iteración para aproximar solución del sistema

$$\begin{aligned} 2x_1 - 3x_2 + 15x_3 &= 68 \\ -8x_1 + 2x_2 - 3x_3 &= -24 \\ x_1 + 11x_2 + 5x_3 &= -1 \end{aligned}$$

; utiliza el vector inicial $x^{(0)} = [0.5 \ \ -1.3 \ \ 3.8]$

A) $[1.25 \quad -1.93182 \quad 3.9803]$ B) $[1.25 \quad -1.86364 \quad 4.20667]$ C) $[0.95659 \quad -2.11667 \quad 3.99394]$

B

5. Calcula la segunda iteración con el método de Bisección para aproximar la raíz de la ecuación $\sqrt{x} - \cos x - 0.262 = 0$ iniciando con el intervalo $[0.25, 1.51]$

A) **1.187500** B) **1.19500** C) **0.56500** D) **0.73222**

C

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

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & -4 & 2 \end{pmatrix} \qquad L = \begin{pmatrix} \ & \ & \ \\ \ & \ & \ \\ \ & \ & \ \end{pmatrix}$$

7. Calcula la primera iteración utilizando el método de Müller en la ecuación $2\operatorname{sen}\sqrt{x} - x = 0$ con los valores iniciales $x_0 = 1.5$, $x_1 = 1.6$ y $x_2 = 1.7$

A) **1.85529** B) **1.96993** C) **1.66993** D) **1.72559**

B

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

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 - x &= 0 \\ x^2 - y^2 - y &= 0 \end{aligned}$$

; utiliza los valores iniciales $(x_0, y_0) = [0.66, 0.43]$. Para encontrar los arreglos a usar, despeja a **x** de la primera ecuación y a **y** de la segunda de su término lineal.

A) **[0.88781, 0.73920]** B) **[0.76521, 0.59592]** C) **[0.90111, 0.47592]** D) **[0.44787, 0.32217]**

D

9. Con el método de la Secante obtenga el valor de la segunda iteración para la ecuación $\operatorname{sen}(x) - 3x^2 = 0$ usando los valores iniciales $x_0 = 1$ y $x_1 = 2$

A) **0.78330** B) **0.60248** C) **0.63020** D) **0.75702**

C

10. Aproxima la solución del sistema

$$\begin{aligned} y - x^2 - 1 &= 0 \\ y - 2\cos(x) &= 0 \end{aligned}$$

realizando una iteración con el método de Newton-Raphson multivariable iniciando con $x_0 = 1$ y $y_0 = 1$

A) $[0.75036, \ 1.50073]$ B) $[-0.70660, \ -1.41319]$ C) $[-0.24964, \ 0.50073]$ D) $[0.24964, \ -0.50073]$

A

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Departamento de Matemáticas

Primer examen departamental

Análisis Numérico I

2010 A

Nombre del alumno:	Código:	Sección:

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

1. Con el arreglo $\mathbf{x = \frac{x^2 - e^{-x} + 5}{4}}$, y utilizando el criterio de la primera derivada, determina con cuál valor inicial existe garantía de convergencia para el método de Punto Fijo. A) $\mathbf{x_0 = -2}$ B) $\mathbf{x_0 = -3}$ C) $\mathbf{x_0 = 2}$ D) $\mathbf{x_0 = 3}$	**A**
2. Encuentra la tercera iteración que resulta al aplicar el método de Newton-Raphson a la ecuación $\mathbf{\frac{12}{x} + 3sen(x^2) - 8 = 0}$ iniciando con $\mathbf{x_0 = 1}$ A) **1.56910** B) **1.74700** C) **1.40040** D) **1.68608**	**D**
3. Cuál de los siguientes intervalos de arranque es el apropiado si se quiere resolver la ecuación $\mathbf{\frac{13}{x} + 2sen(x^2) - 8 = 0}$ usando el método de la Regla Falsa. A) $\mathbf{[1.4, 1.5]}$ B) $\mathbf{[1.5, 1.6]}$ C) $\mathbf{[1.7, 1.8]}$ D) $\mathbf{[1.6, 1.7]}$	**C**
4. Utiliza el método de Gauss-Seidel con una iteración para aproximar solución del sistema $\mathbf{2x_1 - 3x_2 + 15x_3 = 68}$ $\mathbf{-8x_1 + 2x_2 - 3x_3 = -24}$; utiliza el vector inicial $\mathbf{x^{(0)} = [0.5 \;\; -1.3 \;\; 3.8]}$ $\mathbf{x_1 + 11x_2 + 5x_3 = -1}$ A) $\mathbf{[1.25 \;\; -1.93182 \;\; 3.9803]}$ B) $\mathbf{[1.25 \;\; -1.86364 \;\; 4.20667]}$ C) $\mathbf{[1.02443 \;\; -1.99327 \;\; 3.99809]}$	**A**
5. Calcula la segunda iteración con el método de Bisección para aproximar la raíz de la ecuación $\mathbf{\sqrt{x} - \cos x - 0.262 = 0}$ iniciando con el intervalo $\mathbf{[0.515, 1.115]}$ A) **0.81500** B) **0.96500** C) **0.66500** D) **0.73222**	**B**

6. A partir de la siguiente matriz de coeficientes obtén la matriz triangular superior "U" por el método de Crout.

$$\mathbf{A = \begin{pmatrix} 2 & -5 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & -4 & 2 \end{pmatrix}} \qquad \mathbf{U = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}}$$

7. Calcula la primera iteración utilizando el método de Müller en la ecuación $\mathbf{3sen\sqrt{x} - x = 0}$ con los valores iniciales $\mathbf{x_0 = 2.93}$, $\mathbf{x_1 = 2.94}$ y $\mathbf{x_2 = 2.95}$ A) **2.93715** B) 2.98236 C) **2.96571** D) **2.95529**	**C**
8. Aplica el método de Punto Fijo Multivariable con dos iteraciones para aproximar la solución del sistema $\mathbf{x^2 + y^2 - x = 0}$, $\mathbf{x^2 - y^2 - y = 0}$; utiliza los valores iniciales $\mathbf{(x_0, y_0) = [0.82, 0.68]}$. Para encontrar los arreglos a usar, despeja a **x** de la primera ecuación y a **y** de la segunda de su término lineal. A) **[0.88781, 0.73920]** B) **[0.96521, 1.09592]** C) **[0.90111, 1.17592]** D) **[1.33187, 1.24367]**	**D**
9. Con el método de la Secante obtenga el valor de la segunda iteración para la ecuación $\mathbf{x^2 - e^{-x} = 0}$ usando los valores iniciales $\mathbf{x_0 = 0}$ y $\mathbf{x_1 = 1}$ A) **0.64432** B) **0.69344** C) **0.70248** D) **0.66473**	**B**
10. Aproxima la solución del sistema $\mathbf{y + x^2 - x - 0.75 = 0}$, $\mathbf{y + 5xy - x^2 = 0}$ realizando una iteración con el método de Newton-Raphson multivariable iniciando con $\mathbf{x_0 = 1}$ y $\mathbf{y_0 = 0}$ A) $\mathbf{[0.43750, \; 0.31250]}$ B) $\mathbf{[-1.43750, \; -0.31250]}$ C) $\mathbf{[1.43750, \; 0.31250]}$ D) $\mathbf{[-0.43750, \; -0.31250]}$	**C**

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías
Departamento de Matemáticas
Primer examen departamental
Análisis Numérico I
2010 A

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. Calcula la segunda iteración con el método de Bisección para aproximar la raíz de la ecuación $\sqrt{x} - \cos x - 0.262 = 0$ iniciando con el intervalo $[0.25, 1.51]$

A) 1.187500 B) 1.19500 C) 0.56500 D) 0.73222 — **C**

2. Calcula la primera iteración utilizando el método de Müller en la ecuación $2\operatorname{sen}\sqrt{x} - x = 0$ con los valores iniciales $x_0 = 1.5$, $x_1 = 1.6$ y $x_2 = 1.7$

A) 1.96993 B) 1.85529 C) 1.66993 D) 1.72559 — **A**

3. Con el método de la Secante obtenga el valor de la segunda iteración para la ecuación $\operatorname{sen}(x) - 3x^2 = 0$ usando los valores iniciales $x_0 = 1$ y $x_1 = 2$

A) 0.63020 B) 0.38330 C) 0.40248 D) 0.65702 — **B**

4. Utiliza el método de Jacobi con una iteración para aproximar solución del sistema

$$\begin{aligned} 2x_1 - 3x_2 + 15x_3 &= 68 \\ -8x_1 + 2x_2 - 3x_3 &= -24 \\ x_1 + 11x_2 + 5x_3 &= -1 \end{aligned}$$

; utiliza el vector inicial $x^{(0)} = [0.5 \quad -1.3 \quad 3.8]$

A) $[1.25 \quad -1.86364 \quad 4.20667]$ B) $[1.25 \quad -1.93182 \quad 3.9803]$ C) $[0.95659 \quad -2.11667 \quad 3.99394]$ — **A**

5. Con el arreglo $x = \dfrac{x^2 - e^{-x} + 2}{3}$, y utilizando el criterio de la primera derivada, determina con cuál valor inicial existe garantía de convergencia para el método de Punto Fijo.

A) $x_0 = -2$ B) $x_0 = 3$ C) $x_0 = 2$ D) $x_0 = -1$ — **D**

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

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 3 & 2 & -3 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \qquad L = \begin{pmatrix} \quad & \quad & \quad \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$$

7. Encuentra la tercera iteración que resulta al aplicar el método de Newton-Raphson a la ecuación $\dfrac{13}{x} + 2\operatorname{sen}(x^2) - 8 = 0$ iniciando con $x_0 = 1$

A) 1.71305 B) 1.53820 C) 1.42530 D) 1.65680 — **A**

8. Aplica el método de Punto Fijo Multivariable con dos iteraciones para aproximar la solución del sistema $\begin{aligned} x^2 + y^2 - x &= 0 \\ x^2 - y^2 - y &= 0 \end{aligned}$; utiliza los valores iniciales $(x_0, y_0) = [0.66, 0.43]$. Para encontrar los arreglos a usar, despeja a **x** de la primera ecuación y a **y** de la segunda de su término lineal.

A) $[0.90111, \ 0.47592]$ B) $[0.76521, \ 0.59592]$ C) $[0.44787, \ 0.32217]$ D) $[0.88781, \ 0.73920]$ — **C**

9. Cuál de los siguientes intervalos de arranque es el apropiado si se quiere resolver la ecuación $\dfrac{12}{x} + 3\operatorname{sen}(x^2) - 8 = 0$ usando el método de la Regla Falsa.

A) $[1.4, 1.5]$ B) $[1.5, 1.6]$ C) $[1.7, 1.8]$ D) $[1.6, 1.7]$ — **D**

10. Aproxima la solución del sistema $\begin{aligned} y - x^2 - 1 &= 0 \\ y - 2\cos(x) &= 0 \end{aligned}$ realizando una iteración con el método de Newton-Raphson multivariable iniciando con $x_0 = 1$ y $y_0 = 0$

A) $[-0.24964, \ 1.50073]$ B) $[0.75036, \ 1.50073]$ C) $[-1.24964, \ -1.50073]$ D) $[0.24964, \ 1.50073]$ — **B**

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Departamento de Matemáticas

Primer examen departamental

Análisis Numérico I

2010 A

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 método de la Secante obtenga el valor de la segunda iteración para la ecuación $x^2 - e^{-x} = 0$ usando los valores iniciales $x_0 = 0$ y $x_1 = 1$

A) 0.64432 B) 0.69344 C) 0.70248 D) 0.66473 — **B**

2. Cuál de los siguientes intervalos de arranque es el apropiado si se quiere resolver la ecuación $\frac{13}{x} + 2\mathrm{sen}(x^2) - 8 = 0$ usando el método de la Regla Falsa.

A) $[1.7, 1.8]$ B) $[1.5, 1.6]$ C) $[1.6, 1.7]$ D) $[1.4, 1.5]$ — **A**

3. Encuentra la tercera iteración que resulta al aplicar el método de Newton-Raphson a la ecuación $\frac{12}{x} + 3\mathrm{sen}(x^2) - 8 = 0$ iniciando con $x_0 = 1$

A) 1.56910 B) 1.74700 C) 1.40040 D) 1.68608 — **D**

4. Utiliza el método de Gauss-Seidel con una iteración para aproximar solución del sistema

$$\begin{aligned} 2x_1 - 3x_2 + 15x_3 &= 68 \\ -8x_1 + 2x_2 - 3x_3 &= -24 \\ x_1 + 11x_2 + 5x_3 &= -1 \end{aligned}$$

; utiliza el vector inicial $x^{(0)} = [0.5 \;\; -1.3 \;\; 3.8]$

A) $[1.02443 \;\; -1.99327 \;\; 3.99809]$ B) $[1.25 \;\; -1.86364 \;\; 4.20667]$ C) $[1.25 \;\; -1.93182 \;\; 3.9803]$ — **C**

5. Calcula la primera iteración utilizando el método de Müller en la ecuación $3\mathrm{sen}\sqrt{x} - x = 0$ con los valores iniciales $x_0 = 2.93$, $x_1 = 2.94$ y $x_2 = 2.95$

A) 2.98236 B) 2.96571 C) 2.93715 D) 2.95529 — **B**

6. A partir de la siguiente matriz de coeficientes obtén la matriz triangular superior "U" por el método de Crout.

$$A = \begin{pmatrix} 2 & -3 & 1 \\ 3 & 2 & -3 \\ 1 & -1 & 2 \end{pmatrix} \qquad U = \begin{pmatrix} \; & \; & \; \\ \; & \; & \; \\ \; & \; & \; \end{pmatrix}$$

7. Calcula la segunda iteración con el método de Bisección para aproximar la raíz de la ecuación $\sqrt{x} - \cos x - 0.262 = 0$ iniciando con el intervalo $[0.515, 1.115]$

A) 0.96500 B) 0.81500 C) 0.66500 D) 0.73222 — **A**

8. Aproxima la solución del sistema $\begin{aligned} y + x^2 - x - 0.75 &= 0 \\ y + 5xy - x^2 &= 0 \end{aligned}$ realizando una iteración con el método de Newton-Raphson multivariable iniciando con $x_0 = 0$ y $y_0 = 1$

A) $[-0.12500, \; -0.37500]$ B) $[0.79167, \; 0.04167]$ C) $[-0.79167, \; -1.04167]$ D) $[-0.12500, \; 0.62500]$ — **D**

9. Con el arreglo $x = \frac{x^2 - e^{-x} + 5}{4}$, y utilizando el criterio de la primera derivada, determina con cuál valor inicial existe garantía de convergencia para el método de Punto Fijo.

A) $x_0 = -3$ B) $x_0 = 2$ C) $x_0 = -2$ D) $x_0 = 3$ — **C**

10. Aplica el método de Punto Fijo Multivariable con dos iteraciones para aproximar la solución del sistema $\begin{aligned} x^2 + y^2 - x &= 0 \\ x^2 - y^2 - y &= 0 \end{aligned}$; utiliza los valores iniciales $(x_0, y_0) = [0.82, 0.68]$. Para encontrar los arreglos a usar, despeja a **x** de la primera ecuación y a **y** de la segunda de su término lineal.

A) $[0.88781, \; 0.73920]$ B) $[0.96521, 1.09592]$ C) $[0.90111, \; 1.17592]$ D) $[1.33187, \; 1.24367]$ — **D**

Primer examen departamental

Análisis Numérico I

2010 A

PLANTILLA

	NOTA TIPO 1	NOTA TIPO 2	NOTA TIPO 3	NOTA TIPO 4
1	**D**	**A**	**C**	**B**
2	**B**	**D**	**A**	**A**
3	**A**	**C**	**B**	**D**
4	**B**	**A**	**A**	**C**
5	**C**	**B**	**D**	**B**
6	$L = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 1 & 9/2 & 0 \\ 3 & 7/2 & -13/9 \end{pmatrix}$	$U = \begin{pmatrix} 1 & -5/2 & 1/2 \\ 0 & 1 & 5/9 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$L = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 3 & 13/2 & 0 \\ 1 & 1/2 & 24/13 \end{pmatrix}$	$U = \begin{pmatrix} 1 & -3/2 & 1/2 \\ 0 & 1 & -9/13 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$
7	**B**	**C**	**A**	**A**
8	**D**	**D**	**C**	**D**
9	**C**	**B**	**D**	**C**
10	**A**	**C**	**B**	**D**