Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Departamento de Matemáticas

Primer examen departamental

Análisis Numérico I

2010 B

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

A) $x_0 = 0.65$ B) $x_0 = 0.6$ C) $x_0 = 0.5$ D) $x_0 = 0.9$

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

A) **1.33333** B) **1.41238** C) **1.53820** D) **1.65680**

3. Cuál de los siguientes intervalos de arranque es el apropiado si se quiere resolver la ecuación $\cos(1+x^2) + sen(x) - 1 = 0$ usando el método de la Regla Falsa.

A) $[\pi/8\ ,\ \pi/4]$ B) $[-\pi/8, 0]$ C) $[0\ ,\ \pi/8]$ D) $[2\pi/3\ ,\ \pi]$

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

$$x_1 - 2x_2 + 100x_3 = 300$$
$$10x_1 + x_2 + x_3 = 24$$
$$-x_1 + 20x_2 + x_3 = 21$$

; utiliza el vector inicial $x^{(0)} = [2.4\ \ 1.05\ \ 3\ ]$

A) [1.995 1.009 2.997] B) [1.995 1.02 2.997] C) [1.995 1.02 3.402]

5. Si se usa Bisección para aproximar el cero de una función iniciando con el intervalo **[0.25 , 1.51]**, calcula el número mínimo de iteraciones que se deben realizar para que el error absoluto sea menor que 0.0001.

A) **14** B) **13** C) **15** D) **12**

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

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 8 & 4 \\ 1 & 3 & 1 \\ -2 & -6 & 1 \end{pmatrix} \qquad \mathbf{L} = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$$

7. Considere que los valores $\mathbf{x_0 = 1.5}$, $\mathbf{x_1 = 1.6}$ y $\mathbf{x_2 = 1.7}$ son cercanos a una cierta solución de la ecuación no lineal $f(x) = 0$. Calcula la primera iteración utilizando el método de Müller donde $f(x_0) = 0.38144$, $f(x_1) = 0.30716$ y $f(x_2) = 0.22916$

A) **1.85529** B) **1.96992** C) **1.66993** D) **1.72559**

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 $(x_0, y_0) = [0.57\ ,\ 0.52]$. 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) [0.35735, 0.35141]

9. Aplique el método de la Secante iniciando con $\mathbf{x_0 = 1}$, $\mathbf{x_1 = 2}$, $f(x_0) = 2$, $f(x_1) = 1.5$ para obtener x_2

A) **6.5** B) **6** C) **5** D) **5.5**

10. Determine el polinomio de segundo orden de Maclaurin para $f(x) = \sqrt{x+1}$ y utilícelo para aproximar $\sqrt{1.8}$.

A) 1.32 B) 1.34164 C) 1.255 D) 1.77

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Departamento de Matemáticas

Primer examen departamental

Análisis Numérico I

2010 B

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 $x = -\ln(x) + \frac{5+x^2}{6}$, y utilizando el criterio de la primera derivada, determina con cuál valor inicial existe garantía de convergencia para el método de Punto Fijo.

A) $x_0 = 0.4$ B) $x_0 = 0.3$ C) $x_0 = 0.8$ D) $x_0 = 0.1$

2. Encuentra la tercera iteración que resulta al aplicar el método de Newton-Raphson a la ecuación $5sen(15x) + e^{-0.05x} - 3 = 0$ iniciando con $x_0 = 16$

A) **15.91084** B) **16.41238** C) **15.0820** D) **15.95307**

3. Cuál de los siguientes intervalos de arranque es el apropiado si se quiere resolver la ecuación $x^2 \ln(x) - 9x - 18 = 0$ usando el método de la Regla Falsa.

A) $[6.5, 7]$ B) $[5.5, 6]$ C) $[6, 6.5]$ D) $[7, 7.5]$

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

$$\begin{aligned} x_1 - 2x_2 + 100x_3 &= 300 \\ 10x_1 + x_2 + x_3 &= 24 \\ -x_1 + 20x_2 + x_3 &= 21 \end{aligned}$$

; utiliza el vector inicial $x^{(0)} = [1.995 \;\; 1.02 \;\; 2.997]$

A) [1.9983 0.9999 3.0005] B) [1.9983 0.9999 2.5555] C) [1.9983 0.9999 2.9995]

5. Si se usa Bisección para aproximar el cero de una función iniciando con el intervalo [0.56 , 1.15], calcula el número mínimo de iteraciones que se deben realizar para que el error absoluto sea menor que 0.0001.

A) **14** B) **13** C) **15** D) **12**

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

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 8 & 4 \\ 1 & 3 & 1 \\ -2 & -6 & 1 \end{pmatrix} \qquad U = \begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$$

7. Considere que los valores $x_0 = 2.93$, $x_1 = 2.94$ y $x_2 = 2.95$ son cercanos a una cierta solución de la ecuación no lineal $f(x) = 0$. Calcula la primera iteración utilizando el método de Müller donde $f(x_0) = 0.04026$, $f(x_1) = 0.02902$ y $f(x_2) = 0.01775$

A) **2.85529** B) **2.99992** C) **2.96571** D) **2.72559**

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

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

; utiliza los valores iniciales $(x_0, y_0) = [0.51 \, , \, 0.43]$. 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) [0.20368, 0.19237] C) [0.90111, 0.47592] D) [0.44787, 0.32217]

9. Aplique el método de la Secante iniciando con $\mathbf{x_0 = 1}$, $\mathbf{x_1 = 2}$, $f(x_0) = 1.5$, $f(x_1) = 2$ para obtener x_2

A) **-2.5** B) **-2** C) -3 D) **-3.5**

10. Determine el polinomio de segundo orden de Maclaurin para $f(x) = \sqrt{x+1}$ y utilícelo para aproximar $\sqrt{1.6}$.

A) 1.26491 B) 1.24164 C) 1.255 D) 1.347

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Departamento de Matemáticas

Primer examen departamental

Análisis Numérico I

2010 B

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. Determine el polinomio de segundo orden de Maclaurin para $f(x)=\sqrt{x+1}$ y utilícelo para aproximar $\sqrt{1.8}$.

A) 1.32 B) 1.34164 C) 1.255 D) 1.77

2. Aplique el método de la Secante iniciando con $\mathbf{x_0=1}$, $\mathbf{x_1=2}$, $f(x_0)=2$, $f(x_1)=1.5$ para obtener x_2

A) **6.5** B) **6** C) **5** D) **5.5**

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

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

; utiliza los valores iniciales $(x_0,y_0)=[0.57\ ,\ 0.52]$. 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) [0.35735, 0.35141]

4. Considere que los valores $\mathbf{x_0=1.5}$, $\mathbf{x_1=1.6}$ y $\mathbf{x_2=1.7}$ son cercanos a una cierta solución de la ecuación no lineal $f(x)=0$. Calcula la primera iteración utilizando el método de Müller donde $f(x_0)=0.38144$, $f(x_1)=0.30716$ y $f(x_2)=0.22916$.

A) **1.85529** B) **1.96992** C) **1.66993** D) **1.72559**

5. Si se usa Bisección para aproximar el cero de una función iniciando con el intervalo **[0.25 , 1.51]**, calcula el número mínimo de iteraciones que se deben realizar para que el error absoluto sea menor que 0.0001.

A) **14** B) **13** C) **15** D) **12**

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

$$A=\begin{pmatrix}2 & 8 & 4\\ 1 & 3 & 1\\ -2 & -6 & 1\end{pmatrix} \qquad \mathbf{L}=\begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$$

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

$$\begin{aligned}x_1-2x_2+100x_3&=300\\ 10x_1+x_2+x_3&=24\\ -x_1+20x_2+x_3&=21\end{aligned}$$

; utiliza el vector inicial $x^{(0)}=[2.4\ \ 1.05\ \ 3\ ]$

A) [1.995 1.009 2.997] B) [1.995 1.02 2.997] C) [1.995 1.02 3.402]

8. Cuál de los siguientes intervalos de arranque es el apropiado si se quiere resolver la ecuación $\cos(1+x^2)+sen(x)-1=0$ usando el método de la Regla Falsa.

A) $[\pi/8\ ,\ \pi/4]$ B) $[-\pi/8, 0]$ C) $[0\ ,\ \pi/8]$ D) $[2\pi/3\ ,\ \pi]$

9. Encuentra la tercera iteración que resulta al aplicar el método de Newton-Raphson a la ecuación $(x-2)^2-\ln(x)=0$ iniciando con $\mathbf{x_0=1}$

A) **1.33333** B) **1.41238** C) **1.53820** D) **1.65680**

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

A) $x_0=0.65$ B) $x_0=0.6$ C) $x_0=0.5$ D) $x_0=0.9$

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Departamento de Matemáticas

Primer examen departamental

Análisis Numérico I

2010 B

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. Determine el polinomio de segundo orden de Maclaurin para $f(x)=\sqrt{x+1}$ y utilícelo para aproximar $\sqrt{1.6}$.

A) 1.26491 B) 1.24164 C) 1.255 D) 1.347

2. Aplique el método de la Secante iniciando con $\mathbf{x_0=1}$, $\mathbf{x_1=2}$, $f(x_0)=1.5$, $f(x_1)=2$ para obtener x_2

A) **-2.5** B) **-2** C) -3 D) **-3.5**

3. Aplica el método de Punto Fijo Multivariable con dos iteraciones para aproximar la solución del sistema
$$\begin{aligned}\mathbf{x^2+y^2-x=0}\\ \mathbf{x^2-y^2-y=0}\end{aligned}$$
; utiliza los valores iniciales $(x_0,y_0)=[0.51\ ,\ 0.43]$. 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) [0.20368, 0.19237] C) [0.90111, 0.47592] D) [0.44787, 0.32217]

4. Considere que los valores $x_0=2.93$, $x_1=2.94$ y $x_2=2.95$ son cercanos a una cierta solución de la ecuación no lineal $f(x)=0$. Calcula la primera iteración utilizando el método de Müller donde $f(x_0)=0.04026$, $f(x_1)=0.02902$ y $f(x_2)=0.01775$

A) **2.85529** B) **2.99992** C) **2.96571** D) **2.72559**

5. Si se usa Bisección para aproximar el cero de una función iniciando con el intervalo $[0.56\ ,\ 1.15]$, calcula el número mínimo de iteraciones que se deben realizar para que el error absoluto sea menor que 0.0001.

A) **14** B) **13** C) **15** D) **12**

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

$$A=\begin{pmatrix}2 & 8 & 4\\ 1 & 3 & 1\\ -2 & -6 & 1\end{pmatrix} \qquad U=\begin{pmatrix} & & \\ & & \\ & & \end{pmatrix}$$

7. Utiliza el método de Jacobi con una iteración para aproximar la solución del sistema
$$\begin{aligned}x_1-2x_2+100x_3&=300\\ 10x_1+x_2+x_3&=24\\ -x_1+20x_2+x_3&=21\end{aligned}$$
; utiliza el vector inicial $x^{(0)}=[1.995\ \ 1.02\ \ 2.997]$

A) [1.9983 0.9999 3.0005] B) [1.9983 0.9999 2.5555] C)[1.9983 0.9999 2.9995]

8. Cuál de los siguientes intervalos de arranque es el apropiado si se quiere resolver la ecuación $x^2\ln(x)-9x-18=0$ usando el método de la Regla Falsa.

A) $[6.5,7]$ B) $[5.5,6]$ C) $[6,6.5]$ D) $[7,7.5]$

9. Encuentra la tercera iteración que resulta al aplicar el método de Newton-Raphson a la ecuación $5sen(15x)+e^{-0.05x}-3=0$ iniciando con $x_0=16$

A) **15.91084** B) **16.41238** C) **15.0820** D) **15.95307**

10. Con el arreglo $x=-\ln(x)+\dfrac{5+x^2}{6}$, y utilizando el criterio de la primera derivada, determina con cuál valor inicial existe garantía de convergencia para el método de Punto Fijo.

A) $x_0=0.4$ B) $x_0=0.3$ C) $x_0=0.8$ D) $x_0=0.1$