

Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías

Departamento de Matemáticas

Segundo 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. Aproxima la integral $\int_0^1 \frac{\sqrt{x+1}}{x^2+1} dx$ utilizando el método de **Simpson 3/8** con **n = 3**.

A) **0.93826** B) **0.91651** C) **0.95022** D) **0.98242**

A

2. Aplica el método de **Simpson 1/3** para evaluar $\int_2^8 f(x) dx$ con **n = 6**.

x	2	3	4	5	6	7	8
f(x)	0.6863	1.4972	2.0726	2.5189	2.8835	3.1918	3.4589

A) **14.19511** B) **14.12121** C) **14.22080** D) **14.29633**

D

3. Utilice el método de **Cuadraturas de Gauss** con **dos puntos** para aproximar la integral $\int_0^2 \frac{dx}{1+\operatorname{sen}x}$

A) **1.20914** B) **1.19243** C) **1.23420** D) **1.18324**

A

4. Resuelve la ecuación diferencial $y' = -20y + 7e^{-0.5x}$ con $y(0) = 5$, mediante el método de **Euler** para $y(0.02)$ con $h = 0.01$

A) **3.29700** B) **3.32565** C) **3.27146** D) **3.38109**

B

5. Encontrar el valor de la constante **K₃** en la **primera iteración** utilizando el método de **Runge-Kutta de cuarto orden** para la ecuación diferencial $y' = 2xy$ con $y(1) = 1$, $h = 0.1$

A) **2** B) **2.71536** C) **2.34255** D) **3.19968**

C

6. Interpola el valor de $f(x)$ para $x = 1.6$ utilizando un **polinomio de segundo grado** por el método de **Newton en diferencias finitas**, realizando la interpolación **hacia adelante**.

x	1.415	1.589	1.763	1.937
f(x)	4.02381	3.70129	3.3044	2.86411

A) **3.67748** B) **3.70102** C) **3.64264** D) **3.44962**

A

7. Las ventas anuales de cierta **compañía** durante sus primeros 5 años de operación se muestran en la tabla siguiente:

Años	1	2	3	4	5
Ventas (en miles de millones de pesos)	0.9	1.5	1.9	2.4	3

Determina por **mínimos cuadrados** el polinomio de **primer grado** que se ajuste a los datos dados.

A) $y = -0.78790x + 1.95253$ B) $y = 0.51x + 0.41$ C) $y = 0.41x + 0.51$ D) $y = 1.95253x - 0.78790$

B

8. Dada la siguiente tabla, determina $f''(x)$ para $x = 1.8$ usando un **polinomio de segundo grado**.

x	0.7	1.8	3.5
f(x)	1.00007	1.00049	1.00187

A) **0.00096** B) **0.00079** C) **0.00030** D) **0.00064**

C

9. Encuentra el valor del **segundo término** del polinomio de interpolación de **Lagrange de segundo grado** para $x = 3.5$.

x	1	4	6
f(x)	1.5709	1.5727	1.5751

A) **1.57225** B) **1.67106** C) **1.55209** D) **1.63823**

D

10. Completa la tabla de diferencias divididas (sólo encuentra los valores donde aparecen los espacios en blanco).

x	f(x)	Primera diferencia	Segunda diferencia
1	32	3	
4	41		1
5	48	10	
7			