

Instrucciones: Contestar completamente los siguientes ejercicios. ¡No olvides anexar los procedimientos!. Utiliza 5 decimales.

Nombre: _____ Matrícula: _____

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

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

3. Resuelve la ecuación diferencial $y' = -20y + 7e^{-0.5x}$ con $y(0) = 5$ y $h = 0.01$ para $y(0.02)$.

4. Las ventas anuales de cierta compañía durante sus primeros 5 años de operación se muestran en la tabla siguiente. Determine por mínimos cuadrados el polinomio de primer grado que se ajuste a los datos.

Años	1	2	3	4	5
Ventas	0.9	1.5	1.9	2.4	3

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

6. Aplica el método de Gauss-Seidel con dos iteraciones para aproximar la solución del sistema:

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

Utilice $x^0 = [0, 0, 0]$.

7. Completa los espacios en blanco de la siguiente tabla de diferencias divididas:

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

8. Localiza la raíz de la siguiente función utilizando el método de Newton-Raphson.

a) $f(x) = 8\sin(x)e^{-x} - 1$; $x_0 = -1$ con $\epsilon_a < 0.01$ o 5 iteraciones máximo.

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

10. Utilice la integración de Romberg de orden 2 para evaluar.

$$\int_1^2 \left(2x + \frac{3}{x}\right)^2 dx$$

con una exactitud de $\varepsilon_s = 0.5\%$