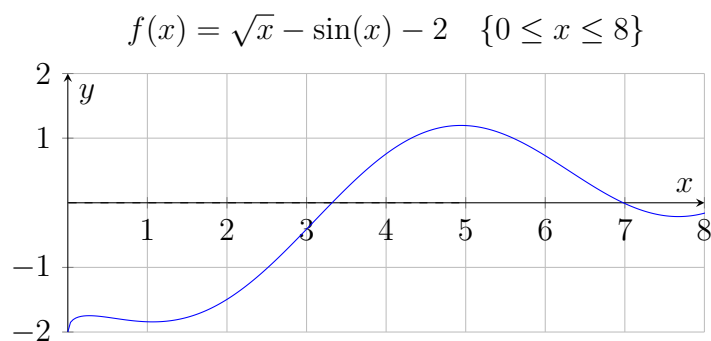


Apellidos y Nombres:

2026-0

Instrucciones: Rellene sus respuestas *únicamente* dentro de los recuadros, **prohibido** hacer borrones, durante la evaluación no hay preguntas, trabaje con **4 decimales** (obligatorio), en caso de no colocar su nombre, tendrá calificación 0 sin lugar a reclamo. Revise ambas caras.

1. [8pts] **Método de Bisección:** Sea la ecuación $\sqrt{x} - \sin(x) = 2$ y el gráfico siguiente:



Responda lo siguiente:

- a) [2pts] El número de raíces de la función $f(x)$ en el intervalo $[1, 7]$ es:

Respuesta = raíces.

- b) [2pts] La cota de iteraciones para hallar la raíz aproximada de $f(x)$ en el intervalo $[1, 4]$ con una $\text{To1} = 1e - 6$ es:

Respuesta = iteraciones.

- c) [2pts] El error absoluto correspondiente a la aproximación de $f(x)$ obtenida en la iteración $i = 9$, dentro del intervalo de búsqueda $[1, 3]$ es:

Respuesta = .

- d) [2pts] La cota de iteraciones para hallar la raíz aproximada de $f(x)$ en el intervalo $[4, 8]$ con una $\text{To1} = 1e - 6$ es:

Respuesta = iteraciones.

2. [12pts] **Métodos para SENL:** Dado el sistema de ecuaciones no lineales:

$$\begin{cases} f_1(x, y) = -\sqrt{x} + yx^3 = 1 \\ f_2(x, y) = xy + y^2 = 2 \end{cases}$$

Se desea encontrar una raíz aproximada de $\mathbf{F}(\mathbf{x}) = \mathbf{0}$ usando un punto semilla $\mathbf{x}^{(0)} = \begin{bmatrix} 1.3 \\ 0.9 \end{bmatrix}$ y comparar el error relativo en la primera iteración para los métodos de Newton y Punto Fijo. Realice lo siguiente:

a) [2pts] Halle la matriz jacobiana $J(x, y)$ (expresión matemática):

$$J(x, y) = \begin{bmatrix} \boxed{} & \boxed{} \\ y & \boxed{} \end{bmatrix}$$

b) [2pts] La raíz aproximada al aplicar el método de Newton con $\mathbf{x}^{(0)}$ en la primera iteración es:

$$\mathbf{x}^{(1)} = \begin{bmatrix} x^{(1)} \\ y^{(1)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \boxed{} \\ \boxed{} \end{bmatrix}$$

c) [2pto] El error relativo en la primera iteración $\delta_r^{(1)}$ para Newton es:

Respuesta = (use la norma infinito $\|\cdot\|_\infty$).

d) [2pto] Para el método de punto fijo se propone usar las siguientes funciones $g_1(x, y) = \left(\frac{1 + \sqrt{x}}{y}\right)^{1/3}$ y $g_2(x, y) = \frac{2}{x + y}$. La raíz aproximada al aplicar el método con $\mathbf{x}^{(0)}$ en la primera iteración es:

$$\mathbf{x}^{(1)} = \begin{bmatrix} x^{(1)} \\ y^{(1)} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \boxed{} \\ \boxed{} \end{bmatrix}$$

e) [2pto] El error relativo en la primera iteración $\delta_r^{(1)}$ para Punto Fijo es:

Respuesta = (use la norma infinito $\|\cdot\|_\infty$).

f) [2pto] El método que presenta menor error relativo en la primera iteración es:

Respuesta = (*Newton ó Punto Fijo*). Válido con sustento.