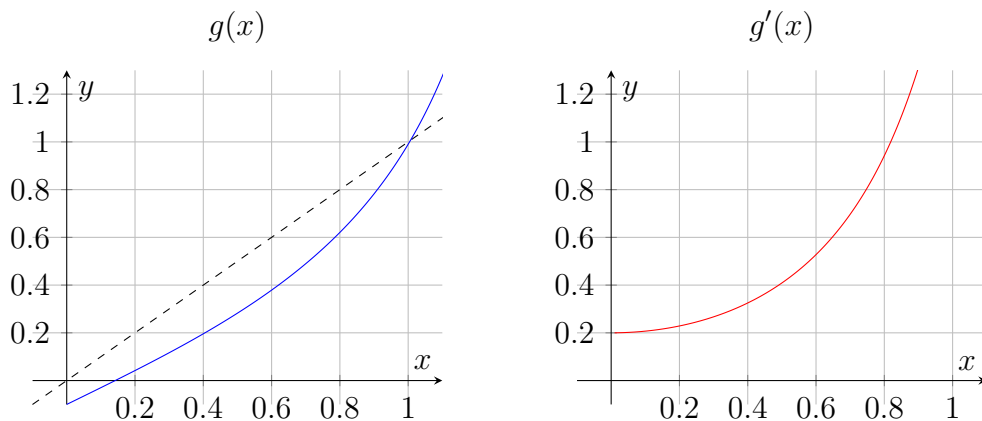


Apellidos y Nombres:

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. [5pts] **Método de punto fijo:** Sea el esquema $x = g(x)$ y los gráficos siguientes.



Indique verdadero (V) o falso (F) para cada una de las siguientes afirmaciones:

- a) [1pts] La función $g(x)$ no tiene un punto fijo en el intervalo $[0, 0.5]$:

Respuesta= .

- b) [2pts] La función $g(x)$ cumple la condición de existencia en el intervalo $[0, 1]$:

Respuesta= .

- c) [2pts] La función $g(x)$ cumple la condición de contracción en el intervalo $[0, 1]$:

Respuesta= .

2. [8pts] **Métodos de Newton para SENL:** Sea el sistema de ecuaciones no lineales:

$$\begin{cases} f_1(x, y) = x^2 - (y - 2)^2 - 1 = 0 \\ f_2(x, y) = y - e^{-x+1} = 0 \end{cases}$$

El objetivo es resolver $\mathbf{F}(\mathbf{x}) = \begin{bmatrix} f_1 \\ f_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \end{bmatrix}$, con $\mathbf{x}^{(0)} = \begin{bmatrix} 1.8 \\ 0.5 \end{bmatrix}$ para ello complete lo siguiente:

a) [2pts] La matriz jacobiana $J(x, y)$ viene dada por:

$$J(x, y) = \begin{bmatrix} 2x & \boxed{} \\ \boxed{} & 1 \end{bmatrix}$$

b) [5pts] En consecuencia, la primera aproximación es

$$\mathbf{x}^{(1)} = \begin{bmatrix} 1.8 \\ 0.5 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 3.6 & \boxed{} \\ \boxed{} & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \boxed{} \\ \boxed{} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \boxed{} \\ \boxed{} \end{bmatrix}$$

c) [1pts] Al estimar el error relativo al calcular la primera aproximación (usando la norma infinito) obtenemos:

$$\delta^{(1)} = \frac{\|\mathbf{x}^{(1)} - \mathbf{x}^{(0)}\|_{\infty}}{\|\mathbf{x}^{(1)}\|_{\infty}} = \boxed{}.$$

3. [7 pts] En calibración de sensores y en identificación de parámetros, es común estimar el tiempo adimensional x en el que una respuesta exponencial decreciente $y = e^{-x}$ cruza la recta de referencia $y = x$ (criterio de cruce). Este punto satisface

$$f(x) = e^{-3x} - x = 0.$$

Para ello realice lo siguiente:

a) [1pts] Determine el mínimo número de iteraciones para aproximar la raíz en el intervalo $[0, 0.8]$ con una tolerancia de 10^{-4} al aplicar el método de la bisección.

Respuesta= .

b) [6pts] Realice dos iteraciones utilizando el método de la bisección, complete:

Iter	a	c	b	$f(a)$	$f(c)$	$f(b)$	Error
0	0.0000	0.4000	0.8000				0.4000
1							
2				N/A	N/A	N/A	