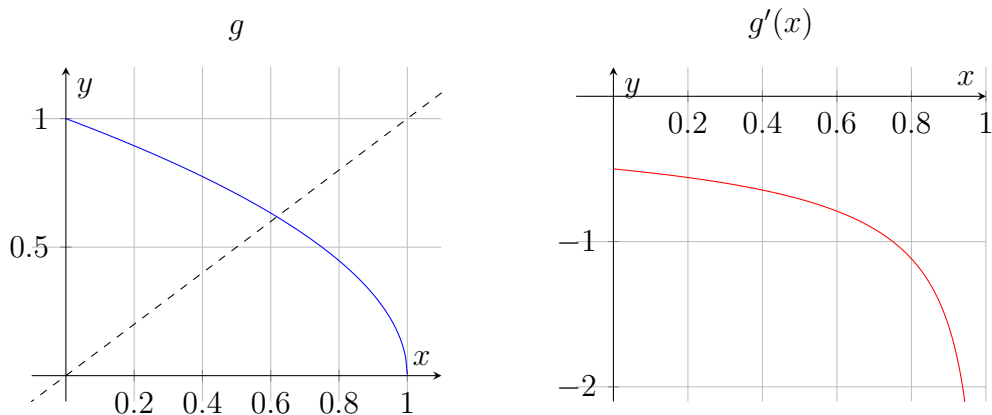




Apellidos y Nombres:

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 $g(x)$ tiene un punto fijo en el intervalo $[0.5, 1]$:

Respuesta= .

- b) [2pts] La función $g(x)$ no cumple la condición de existencia en el intervalo $[0, 1]$:

Respuesta= .

- c) [2pts] La función $g(x)$ no cumple la condición de contracción en el intervalo $[0, 1]$:

Respuesta= .

2. [8pts] **Métodos de Newton para SENL:** Sea el sistema

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

con $\mathbf{x}^{(0)} = \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0.2 \end{bmatrix}$. 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 se calcula como sigue:

$$\mathbf{x}^{(1)} = \begin{bmatrix} 0.5 \\ 0.2 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ \boxed{} & 1 \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \boxed{} \\ \boxed{} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \boxed{} \\ \boxed{} \end{bmatrix}$$

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. [7pts] En calibración de sensores y en identificación de parámetros, es común estimar el tiempo adimensional x en el que una respuesta logarítmica creciente $y = \ln(x + 1)$ cruza la recta de referencia $y = x/2$ (criterio de cruce). Este punto satisface

$$f(x) = \ln(x + 1) - \frac{x}{2} = 0.$$

a) [1pts] Determine el número mínimo de iteraciones necesarias con el método de la bisección en $[2, 3]$ para alcanzar tolerancia 10^{-4} .

Respuesta = .

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

Iter	a	c	b	$f(a)$	$f(c)$	$f(b)$	Error
0	2.0000	2.5000	3.0000	0.0986			N/A
1							
2				N/A	N/A	N/A	0.125