



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE  
GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE CIENCIAS  
DEPARTAMENTO DE MATEMATICA  
PRIMER SEMESTRE 2023

<b>Curso:</b>	<b>Nota:</b>
<b>MA3Q</b>	
AUX. DINO CHULUC	

HOJA DE  
TRABAJO  
EXAMEN CORTO

☒  
☐  
☐

No.

1

<b>CARNÉ:</b>	202100081	<b>FECHA:</b>	20/01/2023
<b>NOMBRE:</b>	Javier Andrés Monjes Solórzano		



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Departamento de Matemáticas  
Matemática Aplicada 3, Sección Q  
Ing. Carlos Garrido  
Aux. Dino Chuluc  
Primer Semestre 2023

## Hoja de Trabajo No.1

Resuelva los siguientes ejercicios, deje constancia de su procedimiento de forma clara y precisa. Adjuntar la solución a UEDI en un archivo en formato PDF con el identificador:

Carné\_MA3Q\_HT1.pdf

1. Muestre que las siguientes ecuaciones tienen por lo menos una solución en los intervalos dados.

a.  $2x\cos(2x) - (x - 2)^2 = 0$ ,  $[2, 3]$  y  $[3, 4]$

b.  $\sqrt{x} - \cos x = 0$ ,  $[0, 1]$

2. Muestre que  $f'(x)$  es 0 en por lo menos uno de los intervalos dados.

a.  $f(x) = 1 - e^x + (e - 1)\sin\left(\left(\frac{\pi}{2}\right)x\right)$ ,  $[0, 1]$

b.  $f(x) = x\sin(\pi x) - (x - 2)\ln(x)$ ,  $[1, 2]$

#1

1. a)  $2x \cos(2x) - (x-2)^2 = 0$  ;  $[2, 3]$  y  $[3, 4]$

$f(2) = 2(2) \cos(4) - (2-2)^2 = 0$  ;  $f(3) = 2(3) \cos(6) - (3-2)^2 = 0$

$f(2) = -2.61$

$f(3) = 4.761$

Dado que  $f(2) < 0$  y  $f(3) > 0$  Entonces existe un número  $c \in (2, 3)$  para el cual  $f(c) = 0$

$f(4) = 2(4) \cos(8) - (4-2)^2 = 0$

$f(4) = -5.164$

Dado que  $f(3) > 0$  y  $f(4) < 0$ , Entonces si existe un número  $c \in (3, 4)$  para el cual  $f(c) = 0$ .

1. b)  $\sqrt{x} - \cos(x) = 0$  ;  $[0, 1]$

$f(0) = \sqrt{0} - \cos(0)$  ;  $f(1) = \sqrt{1} - \cos(1)$

$f(0) = -1$

$f(1) = 0.9597$

Dado que  $f(0) < 0$  y  $f(1) > 0$ , Entonces existe un número  $c \in (0, 1)$  para el cual  $f(c) = 0$

#2

2. a)  $f(x) = 1 - e^x + (e-1) \sin\left(\left(\frac{\pi}{2}\right)x\right)$  ;  $[0, 1]$

$f(0) = 1 - e^0 + (e-1) \sin\left(\left(\frac{\pi}{2}\right)0\right)$  ;  $f(1) = 1 - e^1 + (e-1) \sin\left(\left(\frac{\pi}{2}\right)1\right)$

$f(0) = 0$

$f(1) = 0$

$f'(c) = 0$

Dado que  $f(0) = f(1)$ , Entonces existe un número  $c \in (0, 1)$  para el cual  $f'(c) = 0$

2. b)  $f(x) = x \sin(\pi x) - (x-2) \ln(x)$  ;  $[1, 2]$

$f(1) = \sin(\pi) - (1-2) \ln(1)$  ;  $f(2) = 2 \sin(2\pi) - (2-2) \ln(2)$

$f(1) = 0$

$f(2) = 0$

Dado que  $f(1) = f(2)$ , Entonces existe un número  $c \in (1, 2)$  para el cual  $f'(c) = 0$