



## Introducciones

Dados los problemas basados en métodos numéricos, el estudiante debe de crear una metodología de resolución, la cual implementara en el lenguaje de programación C. Recuerde para el método de bisección al igual que el de Newton-Raphson debe de seleccionar un rango dentro del cual se realizara el análisis.

## Problemas

### Numero de Carnet 0

#### Producción agrícola

Guatemala es un alto productor de Cardamomo, por lo que se ha documentado de forma anual del valor del cultivo en miles de Quetzales.

Año	Valor total
2013	660.0
2014	671.4
2015	668.0
2016	695.5
2017	717.1
2018	759.2
2019	807.0
2020	859.7

Le solicitan que genere un programa el cual cumpla con las siguientes condiciones:

- Una gráfica que compare los valores tabulados y la recta que mejor aproxima el crecimiento en las ganancias.
- Estime la ganancia que se obtendrá en el presente año. Compárelo con la estimación del gobierno el cual es de Q. 920,100, explique la diferencia.

### Bisección- Newton Raphson

Utilizando un método numérico, encuentre una raíz de la ecuación

$$f(x) = e^x + x$$

Debe de realizar la gráfica de la ecuación y comparar el resultado obtenido con el programa realizado en C.

### Numero de Carnet 1

#### Valor de la moneda

El comportamiento del dolar estadounidense ante el euro esta dado en la siguiente gráfica:

Año	Euros
2006	1.003
2007	0.981
2008	0.968
2009	0.923
2010	0.880
2011	0.856
2012	0.847
2013	0.826
2014	0.804
2015	0.783
2016	0.792
2017	0.750
2018	0.726
2019	0.738

Asumiendo que el comportamiento siempre es el mismo. Le solicitan que genere un programa el cual cumpla con las siguientes condiciones:

- Una gráfica que compare los valores tabulados y la recta que mejor aproxima el decrecimiento.
- Estime el año en el que el dolar no tendrá valor.

### Bisección- Newton Raphson

Utilizando un método numérico, encuentre una raíz de la ecuación

$$f(x) = 0.1x^2 + x\ln(x)$$

Debe de realizar la gráfica de la ecuación y comparar el resultado obtenido con el programa realizado en C.

## Numero de Carnet 2

### Crecimiento poblacional

El crecimiento de la población de Antigua Guatemala se comporta de una forma extraña, dada por la siguiente tabla

Año	mil habitantes
2010	152
2011	166
2012	181
2013	194
2014	205
2015	216
2016	228
2017	238
2018	250
2019	263
2020	270

Asumiendo que el comportamiento siempre es el mismo. Le solicitan que genere un programa el cual cumpla con las siguientes condiciones:

- Una gráfica que compare los valores tabulados y la recta que mejor aproxima el crecimiento.
- Estime la población que tendrán dentro de 10 años.

### Bisección- Newton Raphson

Utilizando un método numérico, encuentre una raíz de la ecuación

$$f(x) = x - 2^{-x}$$

Debe de realizar la gráfica de la ecuación y comparar el resultado obtenido con el programa realizado en C.

### Numero de Carnet 3

#### Evolución atlética

Un atleta necesita pasar la evaluación física para poder ingresar a la selección de su equipo. Como mínimo debe de poder de realizar diez sentadillas con 250 Kg de peso. 10 meses antes de la evaluación sufre un desgarre en el cuádricep, derecho lo que le permitió obtener la siguiente evolución.

semana	peso (Kg)
1	20
2	26
3	31
4	38
5	45
6	49
7	54

Le solicitan que genere un programa el cual cumpla con las siguientes condiciones:

- Una gráfica que compare los valores tabulados y la recta que mejor aproxima el crecimiento.
- Estime el el peso que logra levantar el atleta después de 5 meses, este logra pasar la prueba para ingresar al equipo.

#### Bisección- Newton Raphson

Utilizando un método numérico, encuentre una raíz de la ecuación

$$f(x) = \arcsin x$$

Debe de realizar la gráfica de la ecuación y comparar el resultado obtenido con el programa realizado en C.

## Numero de Carnet 4

### Peso-altura

Un grupo de estudiantes se sometieron a evaluaciones médicas, el doctor quiere estimar la relación entre peso y altura para cada estudiante, solo con la muestra de 12 estudiantes. Las medidas se realizaron con una incerteza de 0.1 pulgadas y 0.1 libras. Si en este grupo de estudiantes se obtuvo los siguientes datos:

Estatura (pulgadas)	peso (libras)
70	155
63	150
72	180
60	135
66	156
70	168
74	178
65	160
62	132
67	145
65	139
68	152

Dado a que en Guatemala utilizamos una mezcla de sistemas de medición. Le solicitan que genere un programa el cual cumpla con las siguientes condiciones:

- Una gráfica que compare los valores tabulados y la recta que mejor aproxima el crecimiento, de estatura en metros vs peso en libras.
- Estime el peso de cualquier persona en base a su altura.

### Bisección- Newton Raphson

Utilizando un método numérico, encuentre una raíz de la ecuación

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - 3x + 10$$

Debe de realizar la gráfica de la ecuación y comparar el resultado obtenido con el programa realizado en C.

## Numero de Carnet 5

### Presión - volumen

Se presentan los valores obtenidos de forma experimental de presión y volumen, con una incerteza de 0.1 pulgadas cubicas y  $0.2 \frac{lb}{in^3}$ :

Volumen ( $in^3$ )	Presión ( $\frac{lb}{in^3}$ )
54.3	61.2
61.8	49.2
72.4	37.6
88.7	28.4
118.6	19.2
194.0	10.2

De acuerdo a los principios de termodinámica la relación de esta variables viene dada por  $PV^a = b$  donde a y b son constantes. Encuentre un equivalente lineal de la expresión anterior.

Le solicitan que genere un programa el cual cumpla con las siguientes condiciones:

- Una gráfica que compare los valores tabulados y la recta que mejor aproxima el comportamiento.
- Estime el valor de presión cuando  $V=100.0 \text{ in}^3$ .

### Bisección- Newton Raphson

Utilizando un método numérico, encuentre una raíz de la ecuación

$$f(x) = \frac{\sin x}{x}$$

Debe de realizar la gráfica de la ecuación y comparar el resultado obtenido con el programa realizado en C.

## Numero de Carnet 6

### Aceleración

En un experimento se presentan los valores obtenidos de velocidad con respecto al tiempo, con una incerteza de 0.1 s:

Velocidad ( $\frac{m}{s}$ )	Tiempo (s)
1	2.1
3	3.0
8	5.2
11	7.1
14	9.2
18	10.1

Le solicitan que genere un programa el cual cumpla con las siguientes condiciones:

- Una gráfica que compare los valores tabulados y la recta que mejor aproxima el comportamiento.
- Obtenga la aceleración aproximada que determina su modelo. Estimar la velocidad si se toma la medición a los 15 segundos.

### Bisección- Newton Raphson

Utilizando un método numérico, encuentre una raíz de la ecuación

$$f(x) = e^{\frac{-x^2}{2}} - 0.5$$

Debe de realizar la gráfica de la ecuación y comparar el resultado obtenido con el programa realizado en C.

## Numero de Carnet 7

### Crecimiento de plata

Se toma el crecimiento de una planta tabulando la siguiente evolución:

Semana	altura ( $m \pm 0.01m$ )
1	0.01
2	0.03
3	0.09
4	0.13
5	0.19
6	0.22
7	0.37
8	0.43

Le solicitan que genere un programa el cual cumpla con las siguientes condiciones:

- Una gráfica que compare los valores tabulados y la recta que mejor aproxima el comportamiento.
- Estimar la altura de la planta después de 23 semanas.

### Bisección- Newton Raphson

Utilizando un método numérico, encuentre una raíz de la ecuación

$$f(x) = \sqrt{\frac{x}{2}} - 1$$

Debe de realizar la gráfica de la ecuación y comparar el resultado obtenido con el programa realizado en C.



## Numero de Carnet 8

### Ondas estacionarias

Realiza el experimento de ondas estacionarias con una cuerda. Obteniendo las siguientes mediciones:

Tensión ( $N \pm 0.001N$ )	Longitud de onda (m)
4.694	3
1.264	1.5
0.578	1
0.284	0.75
0.196	0.6

Le solicitan que genere un programa el cual cumpla con las siguientes condiciones:

- Una gráfica que compare los valores tabulados y la recta que mejor aproxima el comportamiento.
- Estimar el valor de la densidad lineal de la cuerda. La longitud de onda cuando la tensión sea de 6N.

### Bisección- Newton Raphson

Utilizando un método numérico, encuentre una raíz de la ecuación

$$f(x) = \frac{\cos x}{\sin x}$$

Debe de realizar la gráfica de la ecuación y comparar el resultado obtenido con el programa realizado en C.

## Numero de Carnet 9

### Precio del combustible

Se elabora un estudio del comportamiento de los precios del combustible tipo regular, asumiendo que estos tiene un comportamiento lineal y en base a la tabla de datos:

Semana	precio (Q por galón)
1	20.20
2	20.90
3	20.60
4	21.30
5	21.75
6	22.05
7	23.62
8	22.95
9	23.80
10	24.00

Le solicitan que genere un programa el cual cumpla con las siguientes condiciones:

- Una gráfica que compare los valores tabulados y la recta que mejor aproxima el comportamiento.
- Asumiendo que el gobierno tiene un tope de 30 quetzales por galón, determine en cuanto tiempo se llegara a ese tope si el precio mantiene este comportamiento.

### Bisección- Newton Raphson

Utilizando un método numérico, encuentre una raíz de la ecuación

$$f(x) = 2 + \cos(e^x - 2) - e^x$$

Debe de realizar la gráfica de la ecuación y comparar el resultado obtenido con el programa realizado en C.

## Entrega

Debe de realizar una carpeta en su github la cual se llame segundo parcial. Esta debe de contener los siguientes elementos

- Reporte
- archivos .c de cada problema
- presentación: 5 minutos, problema a su elección, en latex, power point, prezi, etc.

## Rubrica de calificación

La siguiente rubrica delimita la forma en la cual se pondera cada elemento del proyecto.

Descripción	Ponderación
<b>Documentación</b>	<b>30</b>
Metodología	5 c/u
Abstracción del problema	2.5 c/u
Diagramas de flujo o pseudocódigo	2.5 c/u
Respuestas	
<i>problema 1</i>	5
<i>problema 2</i>	5
<b>Código</b>	<b>30</b>
Comentarios del código	5
Uso de funciones	5
Uso de bucles	3
Leer y escribir archivos	2
Otros elementos	5
<b>Presentación</b>	<b>20</b>
Explicación clara	5
Presentación de problema	5
Metodología	5
Solución	5
<b>Preguntas</b>	<b>20</b>