



2020

Raíces de ecuaciones

GUIA DE USO

Acuña Huisacay, Jhonatan Jesús
Ccapa Usca, Frank Leny
Flórez Bailón, Luis Fernando
Gallegos Batallanos, Carlos Bryan
Soncco Cahui, Sergio Yhoel

INDICE

I. SOBRE LA APLICACIÓN

- Requisitos

II. PAGINA DE INICIO

- Empezar
- Salir

III. TEORIA

- Métodos Cerrados
- Métodos Abiertos

IV. EJERCICIOS

- Métodos Cerrados
- Métodos Abiertos

V. EVALUACION

- Preguntas
- Nota de Evaluación

VI. CALCULADORA

- 1ra Parte. Ingreso de la Función:
- 2da Parte. Teclado
- 3ra Parte. Función
- 4ta Parte. Tablas
- 5ta Parte. Exportando la Tabla

VII. ACERCA DE

VIII. HOME

I. SOBRE LA APLICACIÓN

La aplicación “Raíces de Ecuaciones” es un programa concebido para la enseñanza, del tema de raíces de ecuaciones con los distintos métodos de solución que ofrecen los métodos numéricos.

Es fácil aprender a usar este software, pero se asume que el usuario estará ya familiarizado con los términos, algunos conceptos básicos para entender los temas presentados en la parte de teoría. Manual del usuario. Se debe estudiar detenidamente dicho documento antes de empezar a usar el software.

En esta guía de usuario ofrece una visión general de las características de la aplicación y se indican las instrucciones que deben seguirse paso a paso para realizar diversas tareas.

Requisitos

1. Sistema debe ser capaz de mostrar la teoría sobre métodos para resolver raíces de ecuaciones.
2. El sistema es capaz de mostrar ejercicios para reforzar los métodos de raíces de ecuaciones.
3. El sistema tiene una calculadora implementada con todos los métodos el cual es capaz de exportar data a archivos: .ccv, .xlsx, .txt
4. El sistema será capaz de mostrar una guía e como usarlo adecuadamente
5. El sistema será capaz de evaluar los aprendizajes
6. El sistema debe ser intuitivo y agradable a la vista

II. PAGINA DE INICIO

Cuando se inicie la aplicación lo primero que se mostrara es la página de Inicio en esta sección encontraremos 3 botones



1. **Empezar:** Al darle click al botón de Empezar iremos a la parte más importante de la aplicación “Raíces de Ecuaciones” en esta página se centraliza el acceso a los distintos componentes de la aplicación.

Empezar

2. **Salir:** Este botón dará el cierre al uso de la aplicación

Salir

3. **Guía:** Este botón brindara un pdf con la Guía de la aplicación

Guia

III. TEORIA

Al momento de Ingresar en con el botón empezar se redirigirá principalmente a la teoría

Teoría

Teoría

Ejercicios

Evaluación

Calculadora

Acerca De

Home

Esta sección mostrará los conceptos base de los métodos con los que trabaja la aplicación se debe tomar en cuenta para entender la siguiente página de Ejercicios donde se mostrará la aplicación de los métodos.

En esta página podremos Observar los métodos

Teoría

Teoría

Ejercicios

Evaluación

Calculadora

Acerca De

Home

Métodos Cerrados

1

Métodos Abiertos

2

Método de Bisección

Método de Regula Falsi

Método Punto Fijo

Método Newton-Raphson

Método de la Secante

Método de Raíces Múltiples

1. Cerrados:

a. Bisección:

Teoría

Teoría

Ejercicios

Evaluación

Calculadora

Acerca De

Home

Métodos Cerrados

Métodos Abiertos

Método de Bisección

Método de Regula Falsi

Método Punto Fijo

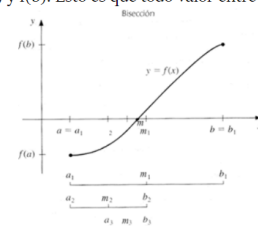
Método Newton-Raphson

Método de la Secante

Método de Raíces Múltiples

Método cerrado de Bisección

Este es uno de los métodos más sencillos y de fácil intuición para resolver ecuaciones de una variable, también conocido como Método de Intervalo Medio. Se basa en el teorema del valor intermedio (TVI), el cual establece que toda función continua f en un intervalo cerrado $[a,b]$ toma todos los valores que se hallan entre $f(a)$ y $f(b)$. Esto es que todo valor entre $f(a)$ y $f(b)$ es la imagen de al menos un valor en el intervalo $[a,b]$. En caso de que $f(a)$ y $f(b)$ tengan signos opuestos, el valor cero sería un valor intermedio entre $f(a)$ y $f(b)$, por lo que con certeza existe un p en $[a,b]$ que cumple $f(p)=0$. De esta forma, se asegura la existencia de al menos una solución de la ecuación $f(x)=0$.



b. Regla de falsa posición

Teoría

[Teoría](#)[Ejercicios](#)[Evaluación](#)[Calculadora](#)[Acerca De](#)[Home](#)

Métodos Cerrados

Métodos Abiertos

[Método de Bisección](#)[Método de Regula Falsi](#)[Método Punto Fijo](#)[Método Newton-Raphson](#)[Método de la Secante](#)[Método de Raíces Múltiples](#)

Método cerrado de Regula Falsi

El método de regla falsa, también conocido como regula falsi, es un método iterativo que a diferencia de bisección, que busca el punto medio del intervalo, une por medio de una línea recta las imágenes de la función en los dos extremos del intervalo ($f(a)$ y $f(b)$). La intersección de esta nueva recta con el eje x representa una mejor estimación de la raíz de la función.

La función en el intervalo hallado por método de búsquedas debe ser continua y cumplir que $f(a) \times f(b) < 0$.

$$x = \frac{b - f(b) \times f(b - a)}{f(b) - f(a)}$$


2. Abiertos:

a. Punto fijo

Teoría

[Teoría](#)[Ejercicios](#)[Evaluación](#)[Calculadora](#)[Acerca De](#)[Home](#)

Métodos Cerrados

Métodos Abiertos

[Método de Bisección](#)[Método de Regula Falsi](#)[Método Punto Fijo](#)[Método Newton-Raphson](#)[Método de la Secante](#)[Método de Raíces Múltiples](#)

Método abierto de Punto Fijo

El método del punto fijo es un método iterativo que permite resolver sistemas de ecuaciones no necesariamente lineales. En particular se puede utilizar para determinar raíces de una función de la forma $f(x)$, siempre y cuando se cumplan los criterios de convergencia.

El método de iteración de punto fijo, también denominado método de aproximación sucesiva, requiere volver a escribir la ecuación $f(x) = 0$ en la forma $x = g(x)$.

$$r_{n+1} = g(r_n) \quad n \geq 0$$


b. newton-Raphson

Teoría

[Teoría](#)[Ejercicios](#)[Evaluación](#)[Calculadora](#)[Acerca De](#)[Home](#)

Métodos Cerrados

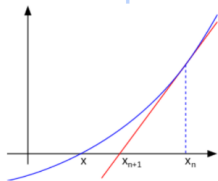
Métodos Abiertos

[Método de Bisección](#)[Método de Regula Falsi](#)[Método Punto Fijo](#)[Método Newton-Raphson](#)[Método de la Secante](#)[Método de Raíces Múltiples](#)

Método abierto de Newton - Raphson

El método de Newton es un método abierto, en el sentido de que no está garantizada su convergencia global. La única manera de alcanzar la convergencia es seleccionar un valor inicial lo suficientemente cercano a la raíz buscada. Así, se ha de comenzar la iteración con un valor razonablemente cercano al cero (denominado punto de arranque o valor supuesto). La relativa cercanía del punto inicial a la raíz depende mucho de la naturaleza de la propia función; si ésta presenta múltiples puntos de inflexión o pendientes grandes en el entorno de la raíz, entonces las probabilidades de que el algoritmo diverja aumentan, lo cual exige seleccionar un valor supuesto cercano a la raíz.

Una vez que se ha hecho esto, el método linealiza la función por la recta tangente en ese valor supuesto. La abscisa en el origen de dicha recta será, según el método, una mejor aproximación de la raíz que el valor anterior. Se realizarán sucesivas iteraciones hasta que el método haya convergido lo suficiente

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)}{f'(x_n)}$$


c. secante

Teoría

[Teoría](#)[Ejercicios](#)[Evaluación](#)[Calculadora](#)[Acerca De](#)[Home](#)

Métodos Cerrados

Métodos Abiertos

Método de Bisección

Método de Regula Falsi

Método Punto Fijo

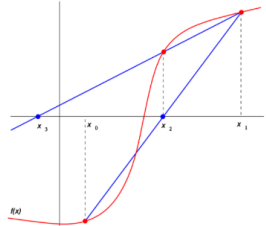
Método Newton-Raphson

Método de la Secante

Método de Raíces Múltiples

Método abierto de la Secante

Es una variación del método de Newton-Raphson donde en vez de calcular la derivada de la función en el punto de estudio, teniendo en mente la definición de derivada, se aproxima la pendiente a la recta que une la función evaluada en el punto de estudio y en el punto de la iteración anterior. Este método es de especial interés cuando el coste computacional de derivar la función de estudio y evaluarla es demasiado elevado, por lo que el método de Newton no resulta atractivo. En otras palabras, el método de la secante es un algoritmo de la raíz de investigación que utiliza una serie de raíces de las líneas secantes para aproximar mejor la raíz de una función f . El método de la secante se puede considerar como una aproximación en diferencias finitas del método de Newton-Raphson. Sin embargo, este método fue desarrollado independientemente de este último.

$$x_{n+1} = x_n - \frac{x_n - x_{n-1}}{f(x_n) - f(x_{n-1})} f(x_n).$$


d. Raíces Múltiples.

Teoría

[Teoría](#)[Ejercicios](#)[Evaluación](#)[Calculadora](#)[Acerca De](#)[Home](#)

Métodos Cerrados

Métodos Abiertos

Método de Bisección

Método de Regula Falsi

Método Punto Fijo

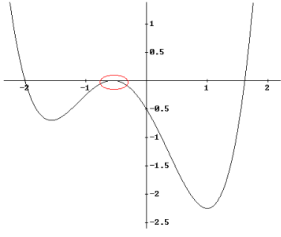
Método Newton-Raphson

Método de la Secante

Método de Raíces Múltiples


Método abierto de Raíces Múltiples

Uno de los inconvenientes que presenta el método de Newton es cuando la derivada de la función tiende a cero al ser evaluada en x y por ende la convergencia disminuye o incluso se suspende si se alcanza una división por cero. Similarmente sucedería con el método de la secante si la función es muy plana y $f(x)$ y $f(x-1)$ son aproximadamente iguales. A partir de la función $f(x) =$ necesita solucionar, se realiza la derivada para hallar la recta tangente al punto de partida que escogimos. Con $f(x)$ y $f'(x)$ obtenemos $u(x)$ y haciendo al derivada de $u(x)$ hallamos la recta tangente a nuestro punto de partida en $u(x)$. La recta tangente cortará en algún punto con el eje x y ese será nuestra nueva aproximación. Se repite el proceso anterior desde la imagen de este punto hasta que se encuentre la solución o se cumpla alguno de los criterios de parada.

$$x_{n+1} = x_n - \frac{f(x_n)f'(x_n)}{(f'(x_n))^2 - f(x_n)f''(x_n)}$$


IV. EJERCICIOS

[Teoría](#)[Ejercicios](#)[Evaluación](#)[Calculadora](#)[Acerca De](#)[Home](#)



Esta sección mostrará ejercicios resueltos los cuales se podrá estudiar, es necesario ya que será muy útil para cuando el usuario quiera ir al apartado de Evaluación

En esta página podremos Observar los métodos

Teoría

[Teoría](#)[Ejercicios](#)[Evaluación](#)[Calculadora](#)[Acerca De](#)[Home](#)

Métodos Cerrados

Métodos Abiertos

Método de Bisección

Método de Regula Falsi

Método Punto Fijo

Método Newton-Raphson

Método de la Secante

Método de Raíces Múltiples

1

2

1. Cerrados:

a. Bisección:

Ejercicios Teoría Ejercicios Evaluación Calculadora Saber Mas Home

Métodos Cerrados Métodos Abiertos

Método de Bisección Método de Regula Falsi Método Punto Fijo Método Newton-Raphson Método de la Secante Método de Raíces Múltiples

EJERCICIO 1
Primeras iteraciones del método de la bisección para $\cos(x) - x = 0$ en el intervalo $[0, \pi/2]$

• Fase 1. El cuadro inicial es

Fase 1	
$a_1 = 0$	$f(a_1) = 1$
$c_1 =$	$f(c_1) =$
$b_1 = 1.57080$	$f(b_1) = -1.57080$

calculamos

$$c_1 = \frac{a_1 + b_1}{2} = 0.78540, \quad f(c_1) = f(0.78540) = -7.8295 \times 10^{-2},$$

y completamos la tabla

Fase 1	
$a_1 = 0$	$f(a_1) = 1$
$c_1 = 0.78540$	$f(c_1) = -7.8295 \times 10^{-2}$

$a_2 = 0$
 $b_2 = 0.78540$

b. Regla de falsa posición

Ejercicios Teoría Ejercicios Evaluación Calculadora Saber Mas Home

Métodos Cerrados Métodos Abiertos

Método de Bisección Método de Regula Falsi Método Punto Fijo Método Newton-Raphson Método de la Secante Método de Raíces Múltiples

EJERCICIO 1
Usar el método de la regla falsa para aproximar la raíz de $f(x) = e^x - x \ln(x)$, comenzando en el intervalo $[1, 2]$ y hasta que $|E| < 1\%$

Solución
Este es el mismo ejemplo 1 del método de la bisección. Así pues, ya sabemos que $f(x)$ es continua en el intervalo dado y que toma signos opuestos en los extremos de dicho intervalo. Por lo tanto podemos aplicar el método de la regla falsa.

Calculamos la primera aproximación:

$$x_1 = x_0 - \frac{f(x_0)(x_1 - x_0)}{f(x_1) - f(x_0)} = 2 - \frac{f(2)(1 - 2)}{f(1) - f(2)} = 1.397410432$$

Puesto que solamente tenemos una aproximación, debemos seguir con el proceso.

2. Abiertos:

e. Punto fijo

Ejercicios Teoría Ejercicios Evaluación Calculadora Saber Mas Home

Métodos Cerrados Métodos Abiertos

Método de Bisección Método de Regula Falsi Método Punto Fijo Método Newton-Raphson Método de la Secante Método de Raíces Múltiples

EJERCICIO 1
De la ecuación $g(x) = (10 \cdot x + 5)^{1/3}$ se obtiene la derivada.
 $g'(x) = 10/3 \cdot (10 \cdot x + 5)^{-2/3}$

1ra. iteración
Utilizando el valor inicial $x_0 = 1$, se tienen los siguientes valores:

$$x_1 = \sqrt[3]{10x_0 + 5} = \sqrt[3]{10(1) + 5} = 2.46621$$
$$error = |x_1 - x_0| = |2.46621 - 1| = 1.46621$$

Como el error aun es relativamente grande se tendrá que realizar otra iteración.

$$|g'(x_1)| = \left| \frac{10}{3 \sqrt[3]{(10x_1 + 5)^2}} \right| = \left| \frac{10}{3 \sqrt[3]{(10(2.46621) + 5)^2}} \right| = 1.07682 \approx 1$$

El resultado del criterio de convergencia está muy cercano a 1 por lo que se puede decir que el método converge a un resultado pero que por el momento será lentamente.

2da. iteración

$$x_2 = \sqrt[3]{10x_1 + 5} = \sqrt[3]{10(2.46621) + 5} = 3.09552$$

f. newton-Raphson

Ejercicios

Teoría Ejercicios Evaluación Calculadora Saber Mas Home

Métodos Cerrados Métodos Abiertos

Método de Bisección Método de Regula Falsi Método Punto Fijo Método Newton-Raphson Método de la Secante Método de Raíces Múltiples

EJERCICIO 2
Calcular $24^{\frac{1}{2}}$ con 6 decimales exactos.

Tomamos $x = \sqrt{24}$
que nos lleva a la ecuación $x^2 - 24 = 0$.
Es $f(x) = x^2 - 24, \quad f'(x) = 2x$.

Como valor inicial, tomamos $x_0 = 5$, el error máximo admisible es $\epsilon = 0.5 \times 10^{-6}$.

g. secante

Ejercicios

Teoría Ejercicios Evaluación Calculadora Saber Mas Home

Métodos Cerrados Métodos Abiertos

Método de Bisección Método de Regula Falsi Método Punto Fijo Método Newton-Raphson Método de la Secante Método de Raíces Múltiples

EJERCICIO 1
Usar el método de la secante para aproximar la raíz de $f(x)=e^x(-x^2)-x$, comenzando con $x_0=0, x_1=1$ y hasta que $|E|<1\%$

Tenemos que $f(x_0)=1$ y $f(x_1)=-0.632120558$, que sustituimos en la fórmula de la secante para calcular la aproximación x_2 :

$$x_2 = x_1 - \frac{f(x_1)(x_0 - x_1)}{f(x_0) - f(x_1)} = 0.612699837$$

Con un error aproximado de:

$$|E_a| = \left| \frac{x_2 - x_1}{x_2} \times 100\% \right| = 63.2\%$$

Como todavía no se logra el objetivo, continuamos con el proceso. Resumimos los resultados en la siguiente tabla:

h. Raíces Múltiples.

Ejercicios

Teoría Ejercicios Evaluación Calculadora Saber Mas Home

Métodos Cerrados Métodos Abiertos

Método de Bisección Método de Regula Falsi Método Punto Fijo Método Newton-Raphson Método de la Secante Método de Raíces Múltiples

EJERCICIO 1
 $f(x)=2.5 \cdot x^2 + 6.8 \cdot x - 8$

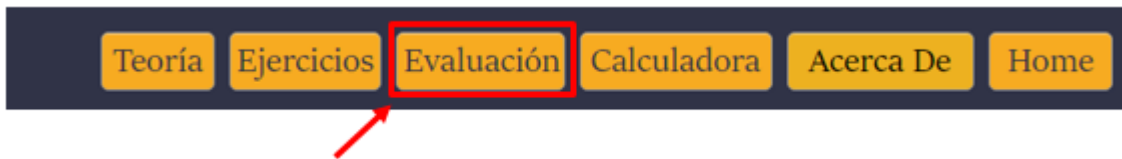
Grafica de la función



Raíces:

V. EVALUACIÓN

Cuando damos click al botón de Evaluación este cargara los archivos contenidos en los recursos incluidos en la aplicación



Cuando cargue completamente esta sección, no se podrá seleccionar otra página con esto se evita la salida por error del usuario, si es necesario salir de la aplicación solo estará habilitado el botón home

5.1.Preguntas:

- Cantidad de Preguntas: El número de preguntas son 10, 1 punto por pregunta.

Evaluación

[Teoría](#)[Ejercicios](#)[Evaluación](#)[Calculadora](#)[Saber Mas](#)[Home](#)☐ Regula Falsi

9.-Una técnica fundamental de la computación científica que trata de repetir un proceso hasta que se obtiene un resultado.

- ☒ Concurrencia
☐ Confluencia
☐ Convergencia
☐ Iteración
☐ Divergencia

10.-Este método, como en el método de la bisección, parte de dos puntos que rodean a la raíz $f(x) = 0$, es decir, dos puntos x_0 y x_1 tales que $f(x_0)f(x_1) < 0$.

- ☒ Bisección
☐ Punto Fijo
☐ Newton – Raphson
☐ Falsa posición
☐ Secante

[Evaluar](#)

- Correctas: Las respuestas correctas estarán marcadas de color verde como se puede apreciar a continuación

1.-Hallar la aproximación para la función $F(x) = e^x(-x) - x$ en el punto $x_i = 1$ con margen de error de 0.01 con metodo Punto Fijo

- ☐ 0.3648
☐ 0.3785
☒ 0.5648
☐ 0.3697
☐ 0.4853

[Correcta](#)

- Incorrectas: Las respuestas incorrectas estarán marcadas de color rojo como se puede apreciar a continuación

2.-Hallar la aproximación para la función $F(x) = \sin(\sqrt{x}) - x$ en el punto $x_i = 0.5$ con margen de error de 0.01% con metodo Punto Fijo

- ☐ 0.76860
☐ 0.85697
☐ 0.56987
☒ 0.25478
☐ 0.87458

[Incorrecta](#)

5.2.Notas de la Evaluación:

Las notas de la evaluación se mostrarán en la esquina superior izquierda

Evaluación

[Teoría](#)[Ejercicios](#)[Evaluación](#)[Calculadora](#)[Acerca De](#)[Home](#)

Nota:6

1.-Hallar la aproximación para la función $F(x) = e^x(-x) - x$ en el punto $x_i = 1$ con margen de error de 0.01 con metodo Punto Fijo

- ☐ 0.3648
☐ 0.3785
☒ 0.5648
☐ 0.3697
☐ 0.4853

[Correcta](#)

2.-Hallar la aproximación para la función $F(x) = \sin(\sqrt{x}) - x$ en el punto $x_i = 0.5$ con margen de error de 0.01% con metodo Punto Fijo

- ☐ 0.76860
☐ 0.85697
☐ 0.56987
☒ 0.25478
☐ 0.87458

[Incorrecta](#)

3.-Resolver por el método de Newton – Raphson $F(x) = x^3 - 2x - 5$

- ☐ 2.04789
☐ 2.09455
☒ 2.1874
☐ 2.6973
☐ 1.9084

[Incorrecta](#)[Evaluar](#)

VI. CALCULADORA



Esta sección es la parte más importante de la aplicación, en esta apartado se podrá realizar el cálculo y solución de los problemas.

Este apartado se divide en 5 partes como se muestra a continuación

1ra Parte. Ingreso de la Función:

En esta sección como se observa tendrá 2 campos importantes

1 Ingreso Función

F(x)=

Int. Inferior Int. Superior

Graficar

Limpiar

2 Métodos Numéricos

Met. Abiertos Met. Cerrados

Lim. Inferior Lim. Superior

Error T: Solucion

Resolver

El primer campo:

Ingreso Función

1 F(x)=

2 Int. Inferior Int. Superior

3 Graficar

4 Limpiar

1. Ingreso de la función
2. Podemos definir el límite inferior y superior de la gráfica de la función, si no se coloca los límites estos por defectos estarán en un rango de [-10,10]
3. Este botón nos brinda el envío de la función a graficar con los límites ya antes ingresados
4. Este botón ayuda en la eliminación de los datos ingresados anteriormente

Segundo Campo:

Este campo les pertenece a los métodos Numéricos

Métodos Numéricos

1 Met. Abiertos **2** Met. Cerrados

3 Lim. Inferior Lim. Superior

4 Error T: **5** Solucion

Resolver

1. Se podrá elegir entre los distintos métodos Abiertos (Punto fijo, newton-Raphson, secante, Raíces Múltiples).
2. Se podrá elegir entre los distintos métodos Cerrados (Bisección, Regla de falsa posición)

Nota: **SOLO SE PODRA ELEGIR UNO DE ELLOS EL OTRO DEBE DEJARLO EN BLANCO**

3. En esta parte de la sección se podrá elegir el límite inferior y superior
4. En este apartado se deberá de ingresar el error factible
5. En este último apartado se mostrará la solución

Ejemplo de Uso:

The screenshot shows a software interface for numerical methods. It is divided into two main sections: "Ingrese Función" and "Métodos Numéricos".

Ingrese Función:

- Function input: $F(x) = x^5 - x^2 + 1$
- Interval limits: Int. Inferior: -10, Int. Superior: 10
- Buttons: "Graficar" and "Limpiar"

Métodos Numéricos:

- Open methods: Met. Abiertos (dropdown menu)
- Closed methods: Met. Cerrados (dropdown menu, set to "Bisección")
- Limit inferior: -5
- Limit superior: 5
- Error T: 0.001
- Solution: -0.80902
- Button: "Resolver"

2da Parte. Teclado

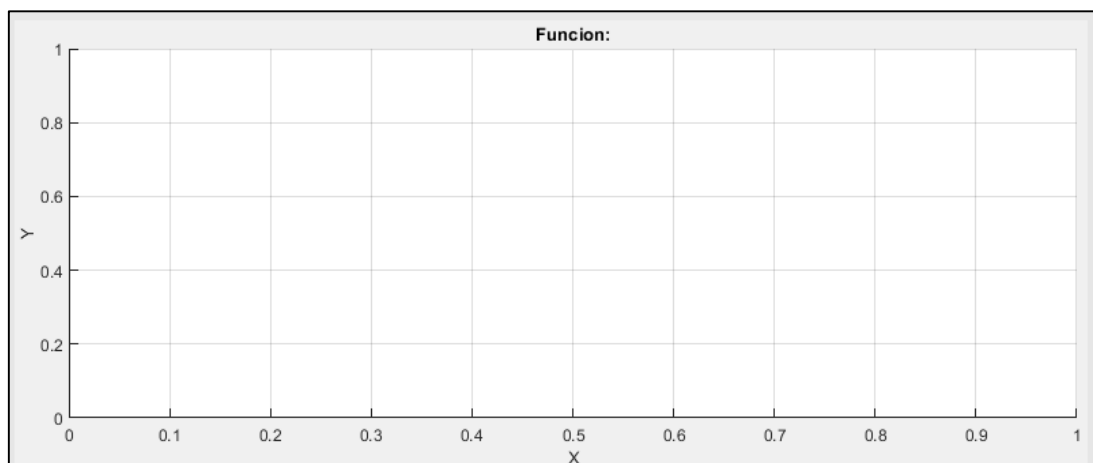
Este apartado se mostrará lo botones con números a ingresar la sección operaciones aritméticas simples (+, -, x, /), raíz cuadrada, potencia, Trigonometría básica (sen, cos, tang), e, ln

The screenshot shows a calculator keypad interface titled "Teclado". It contains the following buttons:

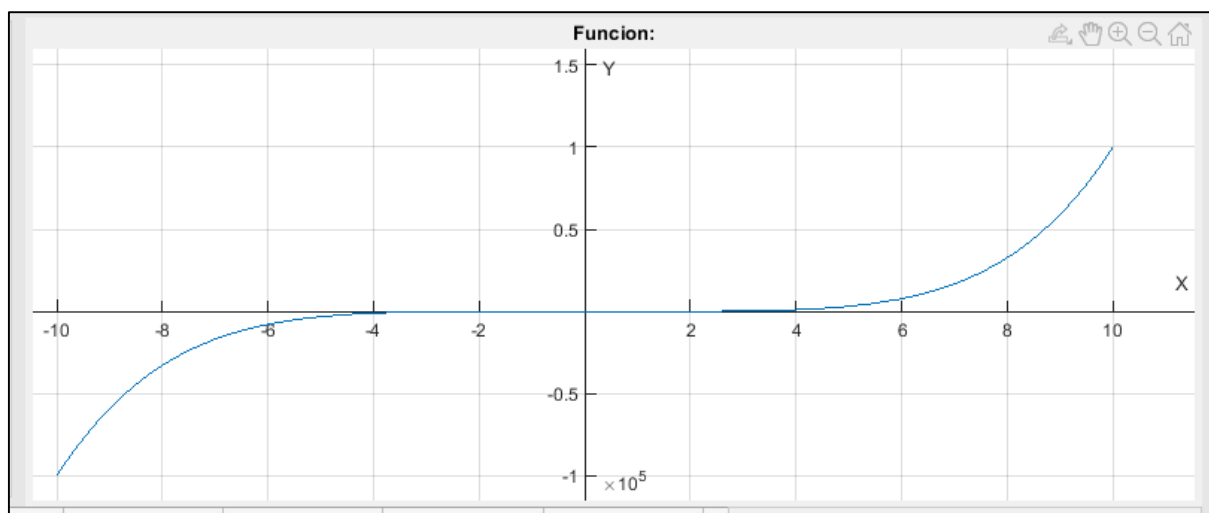
- Variable X
- Limpiar
- Limp. Todo
- +
- 1
- 2
- 3
-
- 4
- 5
- 6
- *
- 7
- 8
- 9
- /
- Sen
- Cos
- Tan
- (
- e
- ln
-)
- Raiz n
- Pot. n

3ra Parte. Función

En esta sección se mostrará la Gráfica de la función



Ejemplo Realizado con el rango elegido anteriormente en el ingreso de la función



4ta Parte. Tablas

En esta sección se mostrarán los cálculos para determinar la solución

Ejemplo de salida:

a	b	m	f(a)	f(b)	f(m)	error
-5	0	-2.5000	-3.149	1	1	5
-2.5000	0	-1.2500	-102.9063	1	1	2.5000
-1.2500	0	-0.6250	-3.6143	1	1	1.2500
-1.2500	-0.6250	-0.9375	-3.6143	0.5140	0.5140	0.6250
-0.9375	-0.6250	-0.7813	-0.6031	0.5140	0.5140	0.3125
-0.9375	-0.7813	-0.8594	-0.6031	0.0986	0.0986	0.1563
-0.8594	-0.7813	-0.8203	-0.2072	0.0986	0.0986	0.0781
-0.8203	-0.7813	-0.8008	-0.0444	0.0986	0.0986	0.0391
-0.8203	-0.8008	-0.8105	-0.0444	0.0295	0.0295	0.0195
-0.8105	-0.8008	-0.8057	-0.0068	0.0295	0.0295	0.0098
-0.8105	-0.8057	-0.8081	-0.0068	0.0115	0.0115	0.0049
-0.8105	-0.8081	-0.8093	-0.0068	0.0023	0.0023	0.0024
-0.8093	-0.8081	-0.8087	-0.0022	0.0023	0.0023	0.0012
-0.8093	-0.8087	-0.8090	-0.0022	0.0001	0.0001	0.0006

5ta Parte. Exportando la Tabla

En esta sección se podrá exportar la tabla anterior en los formatos .csv, .xlsx, .txt.

Ruta

Nombre

Extensión

☒ .csv

☐ .xlsx

☐ .txt

Exportar

Esta sección se encuentran los campos:

1 Ruta

2 Nombre

3 Extensión

☒ .csv

☐ .xlsx

☐ .txt

Exportar

1. Se deberá definir la ruta del guardado
2. Se debe de ingresar un nombre para el archivo
3. Se elegirá el tipo de archivo para exportar

Ya con todo lo anterior solo se le da a exportar y se tendría el archivo conteniendo la tabla anterior

Ejemplo de la Aplicación:

Ruta

Nombre

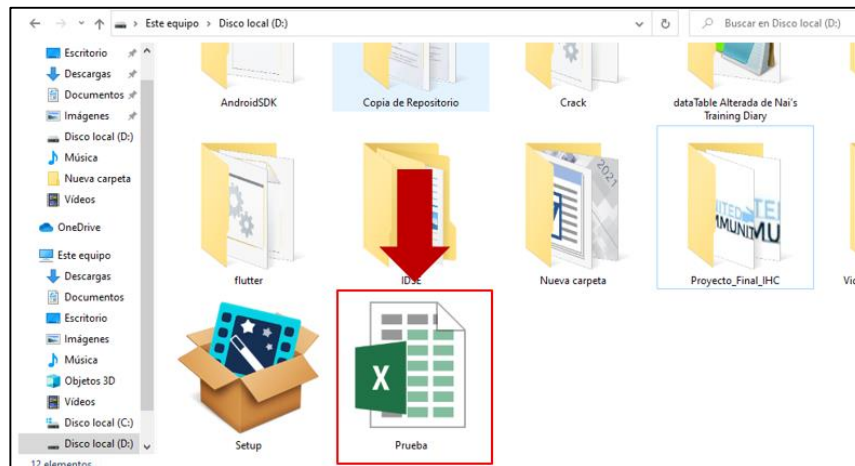
Extensión

☐ .csv

☒ .xlsx

☐ .txt

Exportar



Prueba - Excel

	A	B	C	D	E	F	G
1	a	b	m	f(a)	f(b)	f(m)	error
2	-5	0	-2.5	-3149	1	1	5
3	-2.5	0	-1.25	-102.90625	1	1	2.5
4	-1.25	0	-0.625	-3.61425781	1	1	1.25
5	-1.25	-0.625	-0.9375	-3.61425781	0.51400757	0.51400757	0.625
6	-0.9375	-0.625	-0.78125	-0.60310268	0.51400757	0.51400757	0.3125
7	-0.9375	-0.78125	-0.859375	-0.60310268	0.09861013	0.09861013	0.15625
8	-0.859375	-0.78125	-0.8203125	-0.20724549	0.09861013	0.09861013	0.078125
9	-0.8203125	-0.78125	-0.80078125	-0.04435942	0.09861013	0.09861013	0.0390625
10	-0.8203125	-0.80078125	-0.81054688	-0.04435942	0.02946626	0.02946626	0.01953125
11	-0.81054688	-0.80078125	-0.80566406	-0.00684333	0.02946626	0.02946626	0.00976563
12	-0.81054688	-0.80566406	-0.80810547	-0.00684333	0.01145999	0.01145999	0.00488281
13	-0.81054688	-0.80810547	-0.80932617	-0.00684333	0.00234575	0.00234575	0.00244141
14	-0.80932617	-0.80810547	-0.80871582	-0.0022394	0.00234575	0.00234575	0.0012207
15	-0.80932617	-0.80871582	-0.809021	-0.0022394	5.5518E-05	5.5518E-05	0.00061035
16							
17							

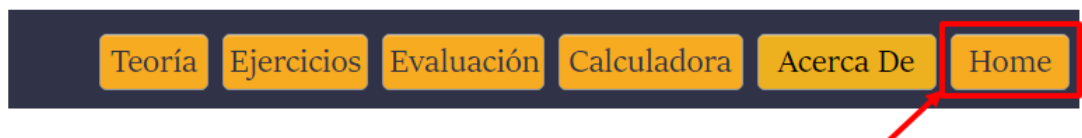
VII. ACERCA DE



Esta sección mostrara un breve comentario de la aplciacion asi como los creadores de la misma



VIII. HOME



Este último botón nos regresara a la página principal por si necesitamos descargar la guía dando click en el botón Guia