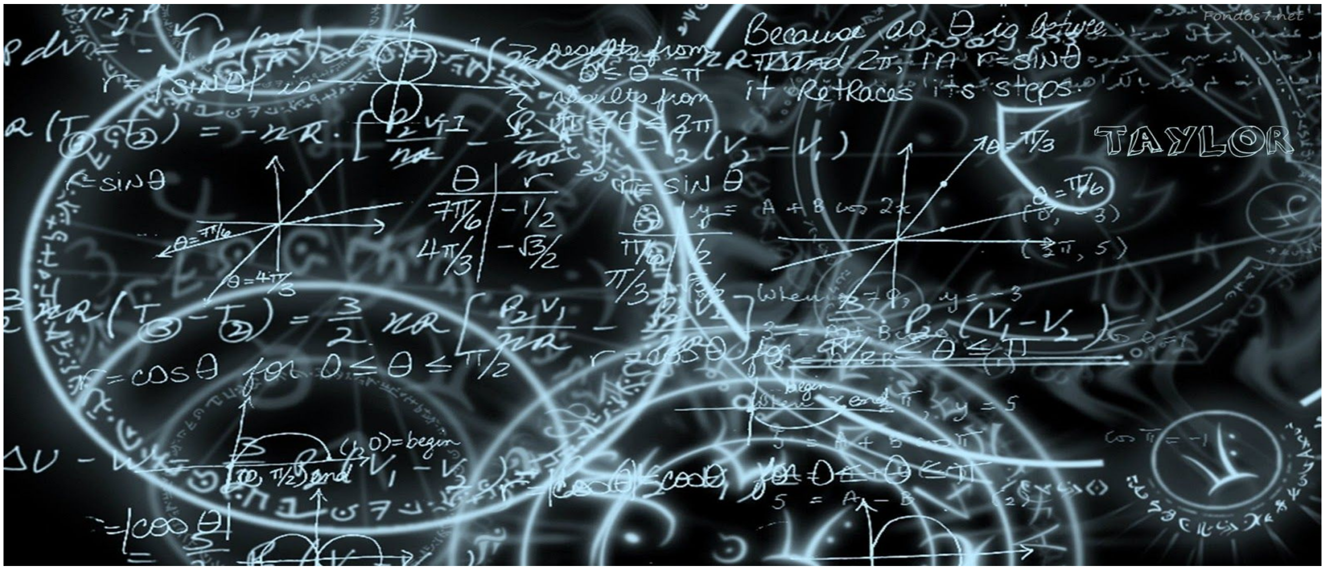
“APLICATIVO WEB PARA LA ENSEÑANZA DE MÉTODOS NUMÉRICOS”



Autores del documento y del Desarrollo de la Aplicación

Evelyn Elizabeth Huanca Maquera - ehuancama@unsa.edu.pe

Melany Meylin Rios Castillo - mriosca@unsa.edu.pe

Jessica Geraldine Hancco Velasquez - jhanccove@unsa.edu.pe

Sharmely Ccasa Quispe - sccasaq@unsa.edu.pe

Jose Miguel Vera Mamani - jverama@unsa.edu.pe

Datos de contacto

Teléfono: 951223317 - 952363378

Versión del documento

1.0

Bienvenido/a al Aplicativo Web para la enseñanza de Métodos Numéricos

Te presentamos nuestro Manual de uso básico de la aplicación online que le permitirán ser más productivos y competitivos, facilitándole una mejor comprensión de la asignatura de Métodos Numéricos. El concepto oficial es brindar herramientas que puedan facilitar su aprendizaje con teoría , ejemplos entre otros.

Índice

APLICATIVO WEB PARA LA ENSEÑANZA DE MÉTODOS NUMÉRICOS

Recomendaciones antes de Iniciar

- Comprueba si tienes una conexión estable
- Cerciorarse de escribir la URL correctamente
- En caso de que presente problemas no dude en contactarnos.

1.Página Inicial

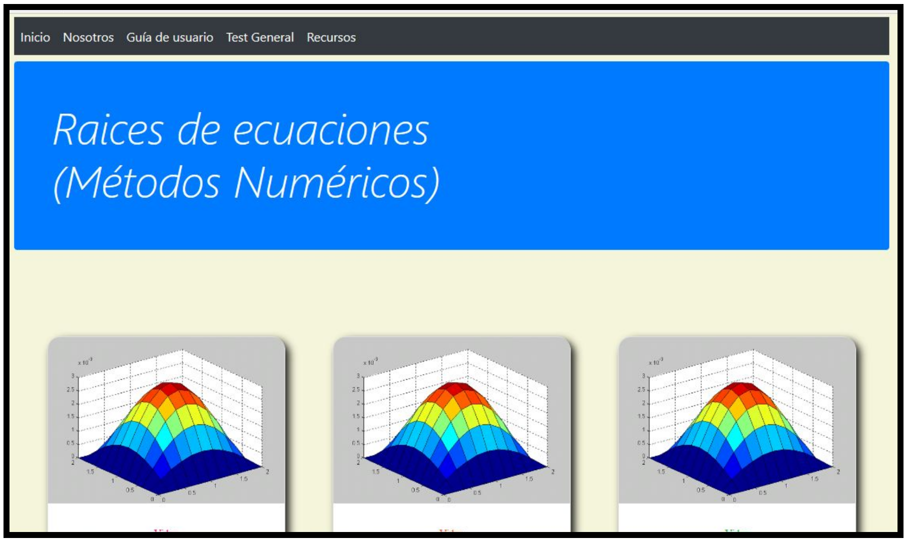
La primera página con la que te encontrarás contiene el título y las opciones a las que se podrá acceder.

1.1 Barra de navegación

En la parte superior podrás visualizar una barra de navegación.

1.1.1 Inicio

Como primera opción tendrás el inicio, donde podrá visualizar todos los métodos.

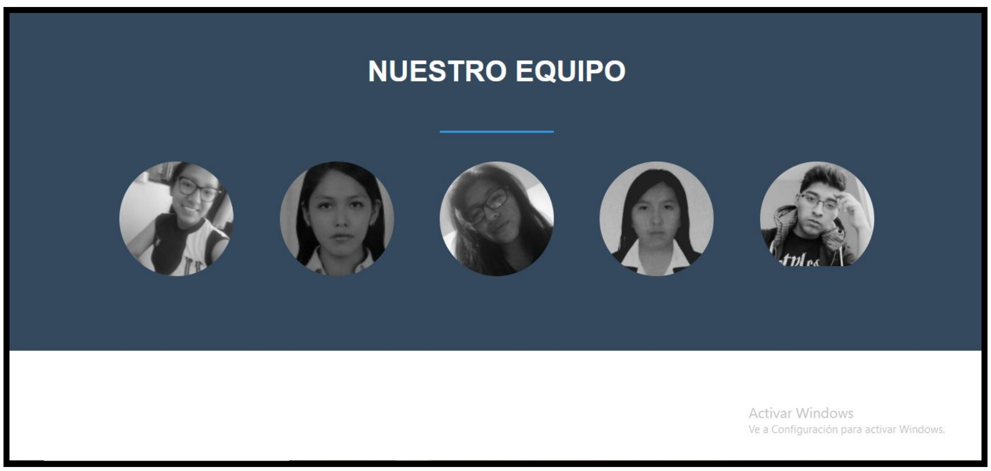


[Importante]-En el punto 2 se desarrollará más detalladamente esta opción.

1.1.2 Nosotros

En este apartado se podrá apreciar los datos de contacto de los desarrolladores

Seleccionando esa opción se desplegará una visualización :




SHARMELY CCASA QUISPE
sccasaq@unsa.edu.pe
Es rol encargado de analizar las necesidades del cliente en cuanto a su futuro sistema. Debe tener la capacidad de concretar todo lo expuesto por dicho cliente en una colección de requisitos a construir, además debe entender el negocio del cliente (que seguramente le es ajeno) y poder hablar su mismo "idioma". Una de las partes mas complicadas del rol de analista, es poder asumir que el mismo cliente no comprende completamente sus
Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.


NUESTRO EQUIPO
MELANY MEYLIN RIOS CASTILLO
mriosca@unsa.edu.pe
El rol de arquitecto es uno de los mas confusos que existen (asumiendo a veces roles de programador o diseñador), pero en esencia debe encargarse del sistema a un nivel "macro". Debe asegurar que el sistema encaja perfectamente en el resto de
Activar Windows


JESSICA GERALDINE HANCCO VELÁSQUEZ
jhanccove@unsa.edu.pe
Es el constructor efectivo del sistema, resolviendo los requisitos mediante código fuente, que a su vez es convertirlo en dicho sistema. Debe ser experto en las tecnologías es las que está trabajando, aunque es frecuente que a veces se auto capacite según las necesidades del sistema, con éxito disparejo. Debe tener capacidad de participar en un escenario colaborativo con el resto de los codificadores
Activar Windows

1.1.3 Guia del Usuario

La siguiente opción de la que dispones es la **guia de usuario** que te redirigirá a este documento el cual se encontrara en una carpeta drive, es a su vez está disponible para cualquier usuario.

En caso de presentar problemas no dude en **contactarnos.**

1.1.3 Test General

Inicio Nosotros Guía de usuario Test General Recursos

General de Métodos

Pregunta 1

Método cerrado conocido como de corte binario, de partición de intervalos o de Bolzano, es un tipo de búsqueda incremental de la raíz en e

- ○ Método de Bisección
- ○ Método de Secante
- ○ Método de Falsa Posicion

Pregunta 2

Aproxima el valor de √5 23 con 6 decimales exactos usando el método de Newton-Raphson.

- ○ α¯ = 1.872345
- ○ α¯ = 1.87217680,
- ○ α¯ = 1.872171

Pregunta 3

También se le conoce como método de corte binario.

- ○ Método de Secante
- ○ Método de Punto Fijo
- ○ Método de Bisección

Pregunta 4

Otro nombre con el que se le conoce al método de la falsa posición.

- ○ Método Hungaro
- ○ Método de Interpolación Lineal
- ○ Regula Falsi

- ○ Método Hungaro
- ○ Método de Interpolación Lineal
- ○ Regula Falsi

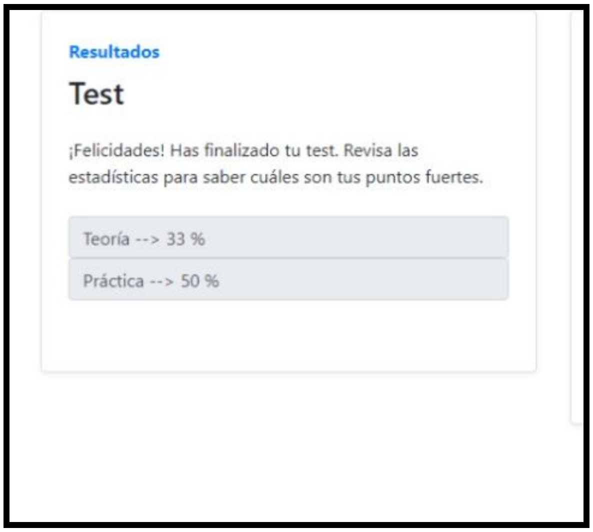
Pregunta 5

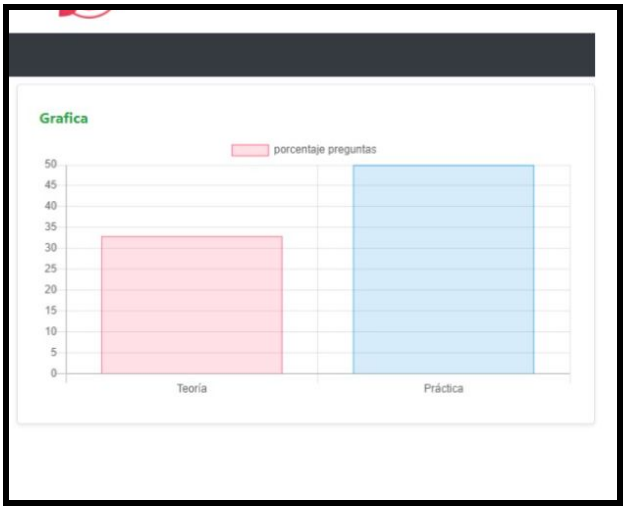
De la siguiente tabla obtenida de las iteraciones del método de la bisección, calcule el porcentaje de error (datos marcados en rojo):

i	xi	xs	xa	f(xi)	f(xa)	f(xi)*f(xa)	error
1	0.0000	10.0000	5.0000	-4.0000	6.0000	-24.0000	6.0000
2	0.0000	5.0000	2.5000	-4.0000	-5.2500	21.0000	-5.2500
3	2.5000	5.0000	3.7500	-5.2500	-1.1875	6.2344	-1.1875
4	3.7500	5.0000	4.3750	-1.1875	2.0156	-2.3936	2.0156
5	3.7500	4.3750	4.0625	-1.1875	0.3164	-0.3757	0.3164
6	3.7500	4.0625	3.9062	-1.1875	-0.4600	0.5462	-0.4600
7	3.9062	4.0625	3.9844	-0.4600	-0.0779	0.0358	-0.0779
8	3.9844	4.0625	4.0234	-0.0779	0.1177	-0.0092	0.1177
9	3.9844	4.0234	$\boxed{4.0039}$	-0.0779	0.0195	-0.0015	0.0195
10	3.9844	4.0039	$\boxed{3.9941}$	-0.0779	-0.0293	0.0023	-0.0293

- ○ 20%
- ○ -24%
- ○ 3%

Evaluar respuestas



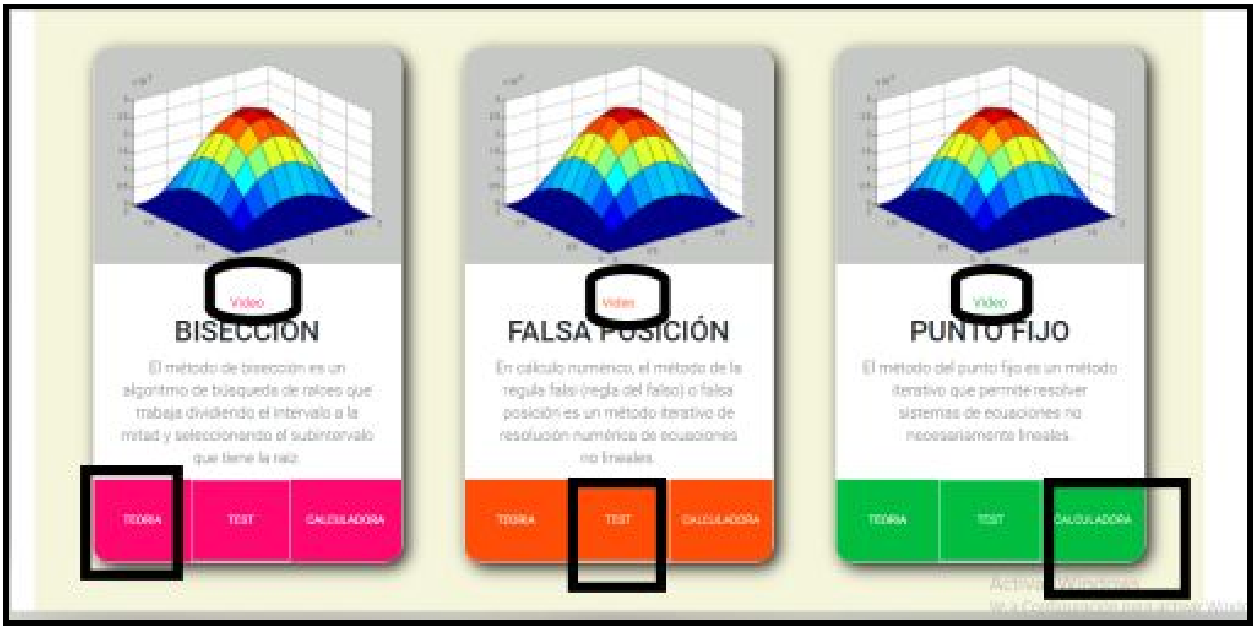


1.1.4 Recursos

En la última opción podrás disponer de una serie de videos que te ayudarán en caso de tener dudas respecto a los métodos tratados.

2. Métodos

Cada método dispondrá de un link directo al video de un ejemplo.



2.1 Teoría

En esta opción dispondrás de un resumen del método al cual accediste (teoría,ejemplos)

[Se visualizan algunos métodos]

Metodo de Bisección

.

En matemáticas, el método de bisección es un algoritmo de búsqueda de raíces que trabaja dividiendo el intervalo a la mitad y seleccionando el subintervalo que tiene la raíz.

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. El método consiste en lo siguiente:

- Debe existir seguridad sobre la continuidad de la función f(x) en el intervalo [a,b].
- A continuación, se verifica que.
- Se calcula el punto medio m del intervalo [a, b] y se evalúa f(m) si ese valor es igual a cero, ya hemos encontrado la raíz buscada.
- En caso de que no lo sea, verificamos si f(m) tiene signo opuesto con f(a) o con f(b).

MÉTODO DE PUNTO FIJO

El método que se encarga de buscar una raíz de una función a partir de un valor inicial, una tolerancia y un número "n" de iteraciones. Para tener en cuenta, en este método no es necesario el uso de intervalos. El proceso del método consiste en que dada la función f(x)=0 , se genera la ecuación X=g(x) , se soluciona esta ecuación despejando la variable "x". El valor inicial ingresado al programa por el usuario se evalúa en la función f(x) y en la solución de la ecuación X=g(x). El motivo de evaluar el valor inicial en la solución de la ecuación X=g(x) es obtener el siguiente valor inicial y de este modo se repite el método según el número de iteraciones o hasta que el error sea menor que la tolerancia y por último se saca el error por cada iteración ya sea absoluto o relativo.

Teorema del punto fijo (para funciones reales derivables). Sean a, b ∈ R tales que a < b y sea g: [a, b] → R una funci´on continua en [a, b] y derivable en (a, b) que cumple las siguientes condiciones:

1. Existe un numero C ∈ [0, 1) tal que para cualquier x ∈ (a, b) se cumple la desigualdad |g '(x)| ≤ C.

2. Para cualquier punto x en [a, b], se tiene que g(x) ∈ [a, b].

Entonces existe un unico punto p ∈ (a, b) tal que g(p) = p. Ademas, si x0 es algun punto del intervalo [a, b], y la sucesion $(x_k)_{k=0}^{\infty}$ se construye de manera recursiva con el metodo de iteracion simple: $x_{k+1} := g(x_k)$,

entonces la sucesion $(x_k)_{k=0}^{\infty}$ converge al punto fijo p de la funci´on g.

En ejemplos simples es como denotar por C al maximo de |g'(x)| en le intervalo [a, b]: $C := \max_{x \in [a,b]} |g'(x)|,$ calcularlo y

MÉTODO DE NEWTON-RAPHSON

Este método de resolución numérica busca un cero de la función f(x) por aproximaciones sucesivas a partir de un valor inicial x0. El valor sucesivo xn+1 es la abscisa del punto en que la tangente a la gráfica de f(x) en xn corta al eje Ox. Es decir:

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

Es por tanto equivalente a aplicar el método de iteraciones a la función $g(x) = x - \frac{f(x)}{f'(x)}$

Naturalmente es necesario que la función sea derivable. Si la raíz es múltiple, el método es inaplicable, pues la derivada se anula. Puede sustituirse f(x) por $h(x) = \frac{f(x)}{f'(x)}$, que tiene los mismos ceros que f(x) pero todos simples. Para poder garantizar la convergencia se requiere algún conocimiento extra de la primera y segunda derivadas. En particular, si f'(x) y f''(x) no se anulan y conservan el signo en [a, b] y f(x0)·f''(x0) > 0, con x0 y la raíz pertenecientes a [a, b], el método converge. Si no se cumplen estas condiciones, el proceso probablemente sea divergente.

Metodo de Falsa-Posiciom

También llamado método de la posición falsa se usa para resolver ecuaciones no lineales, este método tiene una convergencia súper lineal. El objetivo de este método es encontrar la intersección de una recta conformada por los puntos a y b con el eje X, y obtener nuevos intervalos cada vez más pequeños, lo cual nos guiara a la aproximación de una raíz. Es necesario que F(a) y F (b) tengan distinto signo, Dado el intervalo que contenga una raíz, es posible conseguir una mejor aproximación usando el punto (Xm; 0) en el que la recta secante L que pasa por los puntos (a;F(a)) y (b;F(b)) cruza el eje X. La ventaja del método de Regula - Falsi, al igual que el de bisección, es que este es siempre convergente para funciones continuas f(x) en el intervalo. En general, converge más rápidamente que el método de bisección ya que al permanecer uno de sus valores iniciales fijo el número de cálculos se reduce mientras que el otro valor inicial converge hacia la raíz, aunque la velocidad de convergencia es baja.

Pseudocódigo

Algoritmo 4.4: Método de falsa posición

Datos: $f \in C[a,b]$ con $f(a)f(b) < 0$, δ, maxItr
Salida: Una aproximación x_n de un cero de f.

$k = 0$;
$a_n = a$, $b_n = b$.;
repeat

MÉTODO DE LA SECANTE

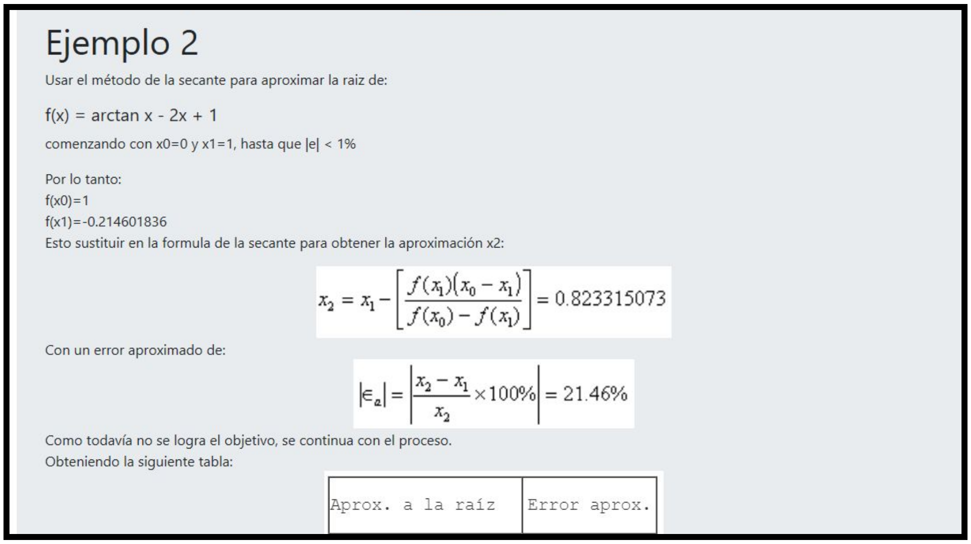
El método de la secante puede pensarse como una aproximación al método de Newton con algunas diferencias menores, en el que la derivada se sustituye por la línea secante. Utilizamos la raíz de la línea secante (el valor de x tal que y=0) como aproximación de la raíz para la función f. Supongamos que tenemos los valores iniciales x0 y x1, que idealmente deberían ser elegidos para estar cerca de la raíz, con los valores de la función f(x0) y f(x1). La línea secante tiene la ecuación:

$$\frac{y - f(x_1)}{f(x_1) - f(x_0)} = \frac{x - x_1}{x_1 - x_0}$$

La raíz de la línea secante (donde y=0) por lo tanto:

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

La condición de tolerancia puede ser cualquiera de las dos:
—> el valor de la función es menor que ε.
—> la diferencia entre dos xk posteriores es menor que ε.



Ejemplo 2

Usar el método de la secante para aproximar la raiz de:

f(x) = arctan x - 2x + 1

comenzando con x0=0 y x1=1, hasta que |e| < 1%

Por lo tanto:
f(x0)=1
f(x1)=-0.214601836
Esto sustituir en la formula de la secante para obtener la aproximación x2:

$$x_2 = x_1 - \left[\frac{f(x_1)(x_0 - x_1)}{f(x_0) - f(x_1)}\right] = 0.823315073$$

Con un error aproximado de:

$$|\epsilon_a| = \left|\frac{x_2 - x_1}{x_2} \times 100\%\right| = 21.46\%$$

Como todavía no se logra el objetivo, se continua con el proceso.
Obteniendo la siguiente tabla:

Aprox. a la raiz	Error aprox.

2.2 Test

Podrás disponer de una serie de test que te servirán para poder medir tus conocimientos ,pues optar por darlos al principio y medir tus conocimientos hasta el momento caso contrario puedes darlos después de estudiar la teoría y evaluar los ejemplos.

Inicio Nosotros Guía de usuario Test General Recursos

Método de Bisección

Pregunta 1

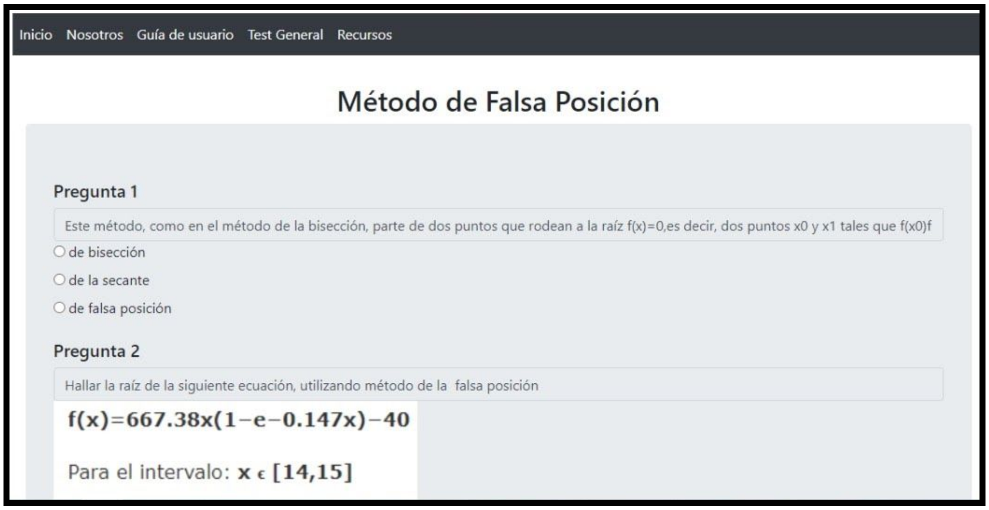
¿Cuál es la aproximación p2 obtenida con el método de bisección?

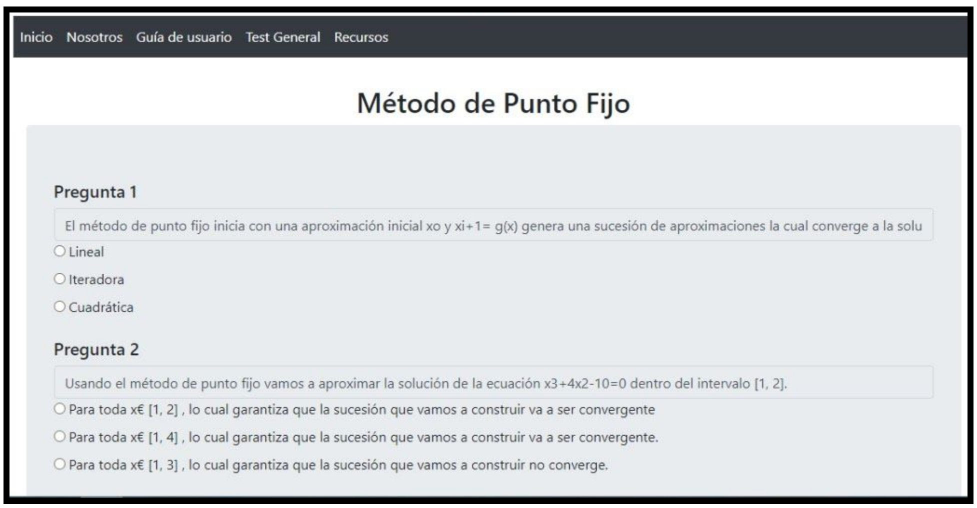
- p2 = 1.5
- p2 = 1.25
- p2 = 1.125

Pregunta 2

Si aplicamos el método de Método de Bisección a la funcsección a la función ión f(x)=4x-7 f(x)=4x-7 en el intervalen el intervalo [1 ,2], seo [1

- 1.098
- 1.403
- 1.75


Inicio Nosotros Guía de usuario Test General Recursos
Método de Falsa Posición
Pregunta 1
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 x0 y x1 tales que f(x0)f
de bisección
de la secante
de falsa posición
Pregunta 2
Hallar la raíz de la siguiente ecuación, utilizando método de la falsa posición
f(x)=667.38x(1−e−0.147x)−40
Para el intervalo: x ϵ [14,15]


Inicio Nosotros Guía de usuario Test General Recursos
Método de Punto Fijo
Pregunta 1
El método de punto fijo inicia con una aproximación inicial xo y xi+1= g(x) genera una sucesión de aproximaciones la cual converge a la solu
Lineal
Iteradora
Cuadrática
Pregunta 2
Usando el método de punto fijo vamos a aproximar la solución de la ecuación x3+4x2-10=0 dentro del intervalo [1, 2].
Para toda x€ [1, 2] , lo cual garantiza que la sucesión que vamos a construir va a ser convergente
Para toda x€ [1, 4] , lo cual garantiza que la sucesión que vamos a construir va a ser convergente.
Para toda x€ [1, 3] , lo cual garantiza que la sucesión que vamos a construir no converge.


Inicio Nosotros Guía de usuario Test General Recursos
Método de la Secante
Pregunta 1
Ordene los pasos a seguir para encontrar raíces con el método de la secante:
Paso 1: Se definen las aproximaciones iniciales x0 y x1, calculando las respectivas f(x0) y f(x1) con la ecuación de la función f(x).
Paso2: Se calcula la nueva aproximación mediante la siguiente fórmula:
$X_{i+1} = X_i - \frac{(X_i - X_{i-1}) f(X_i)}{f(X_i) - f(X_{i-1})}$
Paso3: Checar la convergencia, mediante la fórmula normal:
$\left|\frac{X_{i+1} - X_i}{X_{i+1}}\right| \leq \varepsilon$

2.3 Calculadoras

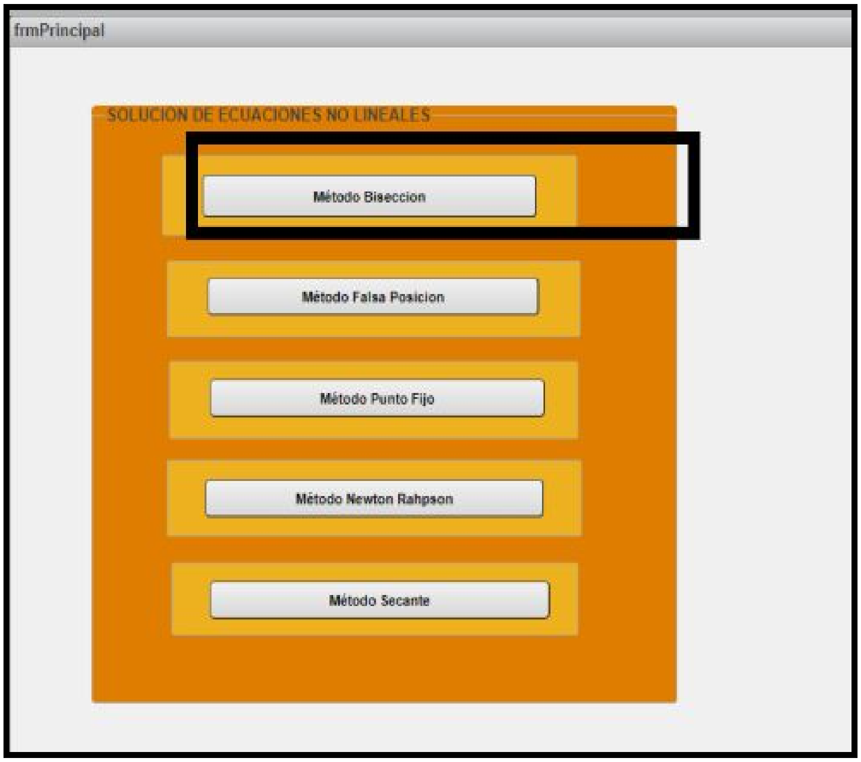
Después de descargar los ejecutables podrás acceder a las calculadoras después de una serie de pasos.

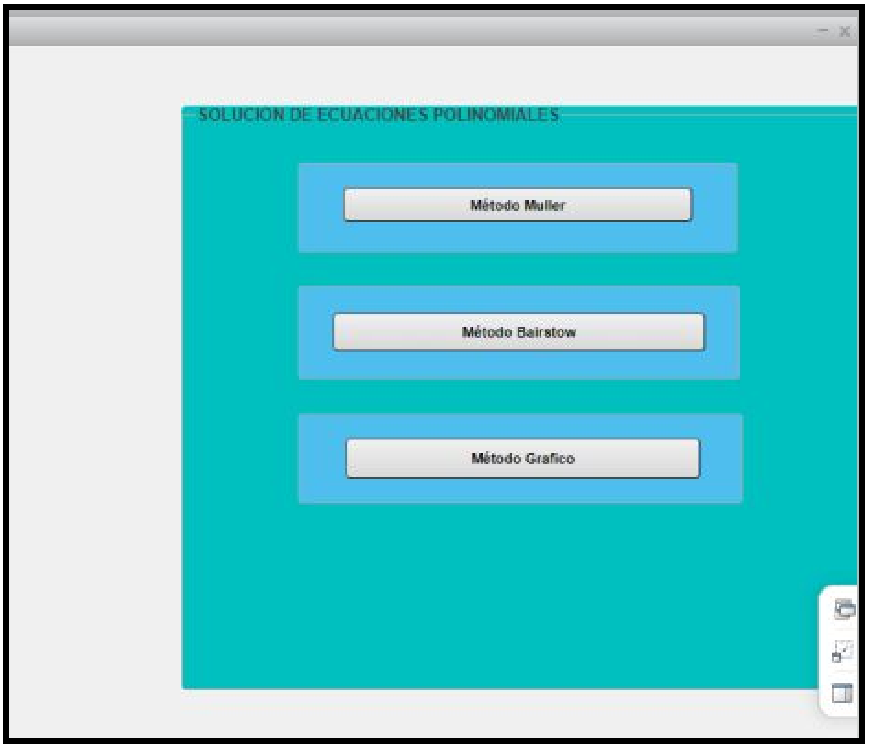
Primero : Para iniciar sesión deberás ingresar la palabra **admin** en la casilla de usuario y **123** en la casilla de contraseña.

Segundo: Selecciona Ingresar y podrás acceder a las calculadoras

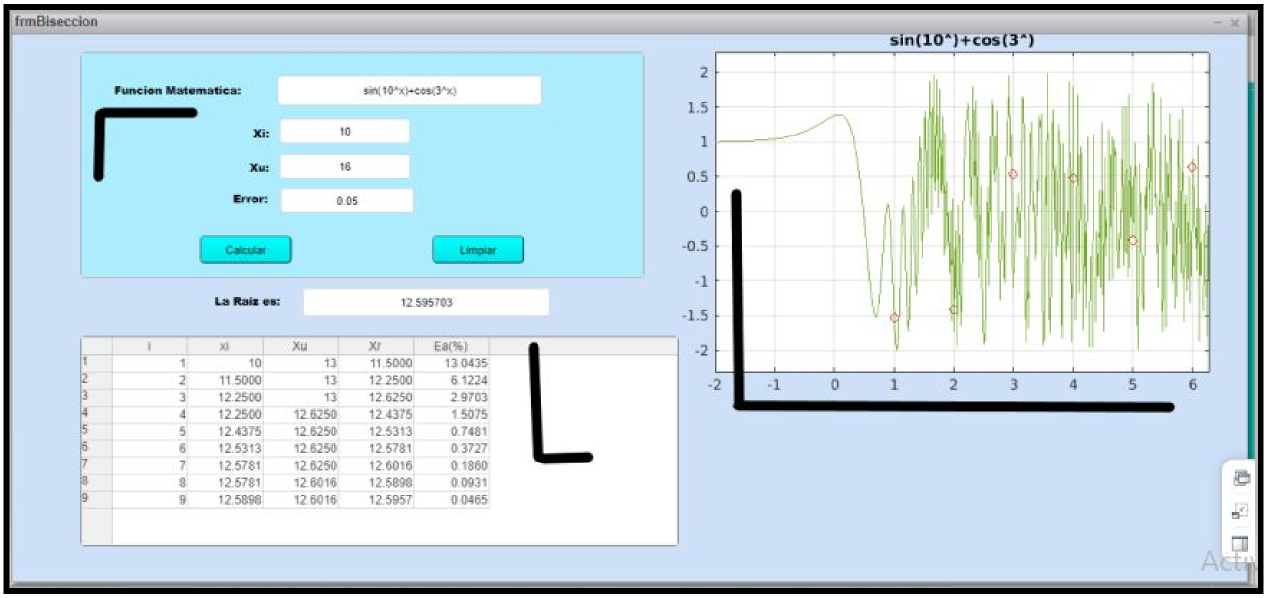
Recomendación : Recuerda tener cuidado con las mayúsculas y verifica haber escrito correctamente.

Menú Principal de las calculadoras

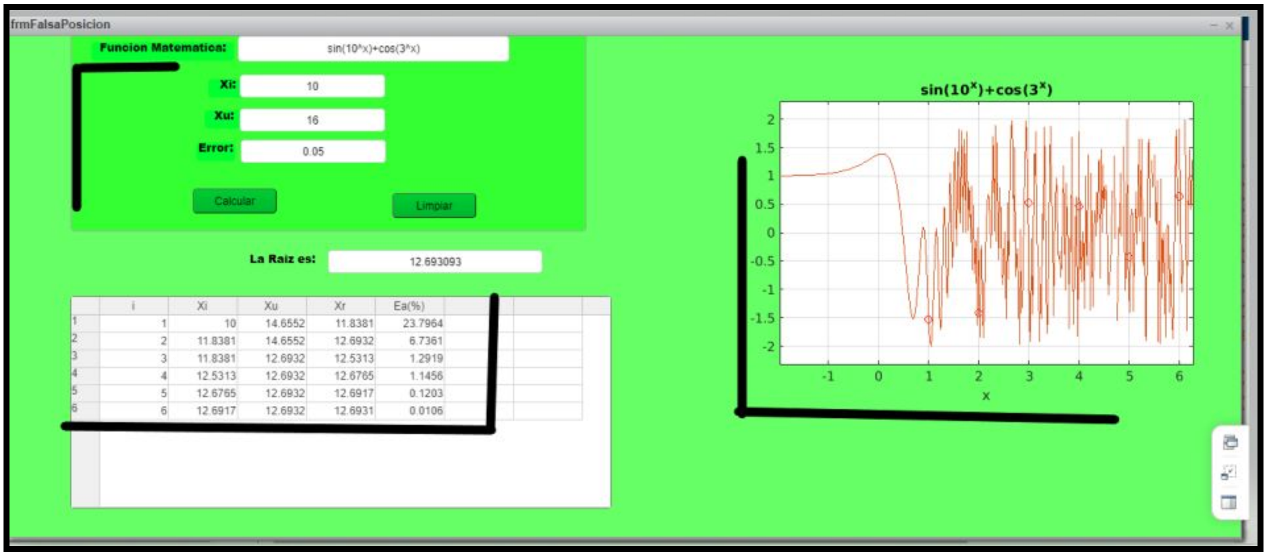




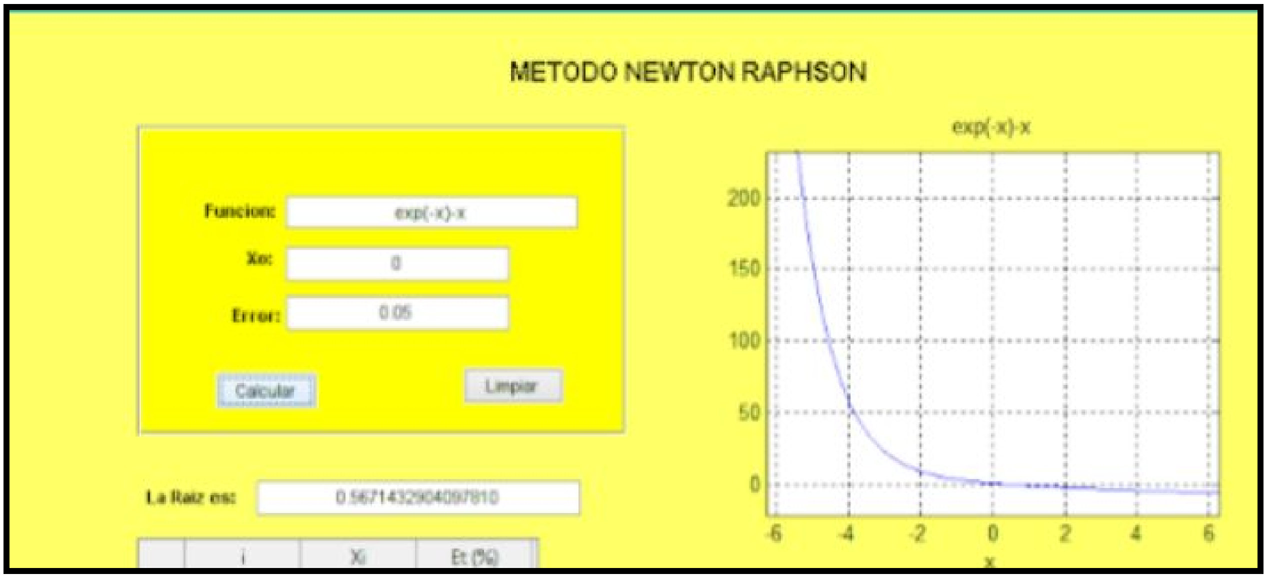
Calculadora - Método de la Bisección



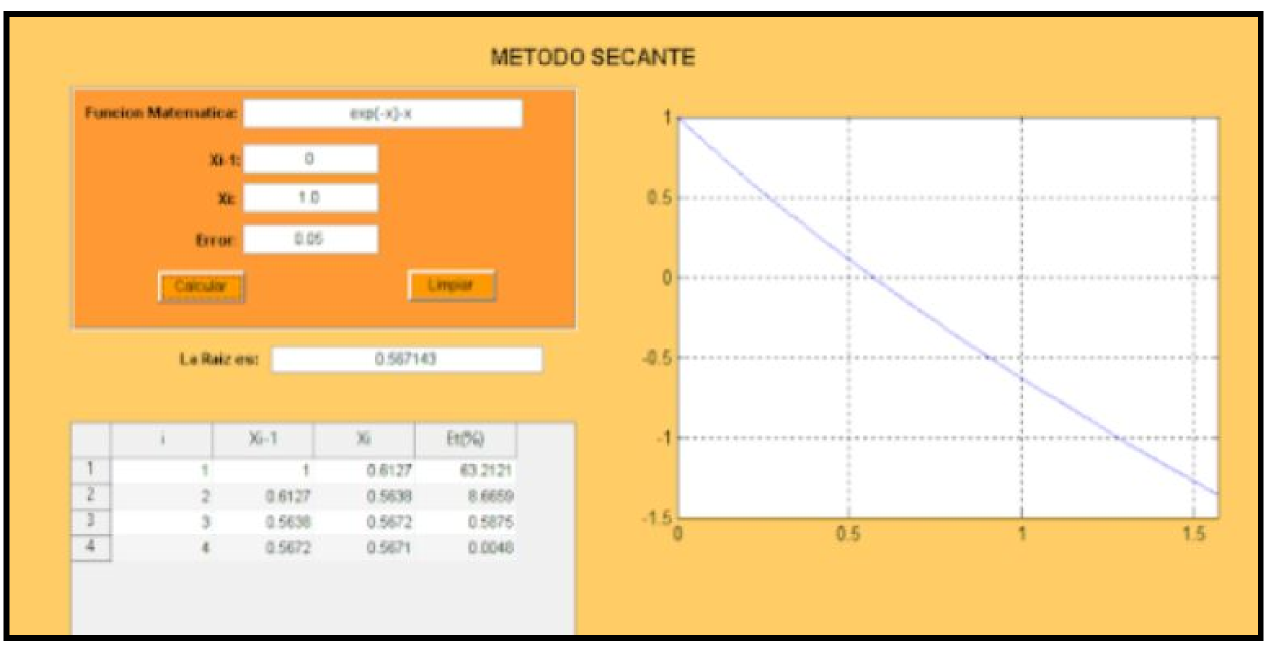
Calculadora - Método de Falsa Posición



Calculadora - Método Newton Raphson



Calculadora - Método de la Secante



Calculadora - Método Punto Fijo