

REPORTE DE ALGORITMOS

Falsa Posicion

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre | Expediente |
| Zuñiga Fragoso Diego Joel | 317684 |

Asignatura: Método Numéricos 2023-2

Docente: Vargas Vázquez Damián

1. **Antecedentes teóricos**

El método de la Falsa Posición, también conocido como método de interpolación lineal, es un algoritmo numérico utilizado para encontrar raíces de funciones continuas en un intervalo dado. Aquí están algunos antecedentes teóricos clave:

1. Interpolación Lineal:

El método de la Falsa Posición utiliza la interpolación lineal para aproximar la ubicación de la raíz. En lugar de dividir el intervalo a la mitad, como en el método de bisección, este método utiliza una línea secante para estimar la posición de la raíz.

1. Teorema del Valor Intermedio:

Al igual que otros métodos para encontrar raíces, el método de la Falsa Posición se basa en el teorema del valor intermedio. Este teorema establece que si una función es continua en un intervalo y cambia de signo en ese intervalo, entonces debe haber al menos una raíz en ese intervalo.

1. Condiciones de Convergencia

La convergencia del método de la Falsa Posición está condicionada a la continuidad de la función en el intervalo dado y a la existencia de una raíz en ese intervalo. Además, se requiere que la función cambie de signo en los extremos del intervalo.

1. Selección de Puntos Iniciales:

La eficacia del método depende en gran medida de la elección adecuada de los puntos iniciales. Estos puntos deben garantizar que la función cambie de signo en el intervalo inicial.

1. Iteraciones:

El método de la Falsa Posición utiliza una fórmula iterativa para actualizar los extremos del intervalo en cada paso. La elección de la nueva aproximación se realiza considerando la intersección de la línea secante con el eje x.

1. Ventajas y Limitaciones:

Este método puede ser más rápido que la bisección en términos de convergencia, pero puede ser más propenso a oscilaciones y no siempre converge. La elección de los puntos iniciales es crítica para su éxito.

1. **Algoritmos y sus resultados**

Cada algoritmo esta seccionado e incluye descripciones de lo que sucede. Además de contar con capturas de sus resultados

|  |
| --- |
| **Falsa Posición**  %% Ingreso de datos y declaracion de variables  syms x;    % Entrada de datos  fx = input('Ingrese la función f(x): ');  xl = input('Ingrese el valor inferior: ');  xu = input('Ingrese el valor superior: ');    % Entrada de error estimado e iteraciones  errorest = input('Ingrese el error estimado: ');  imax = input('Número de iteraciones: ');    disp('--------------------------------------------------------');    % Para la gráfica  xio = xl - 0.5;  xuo = xu + 0.5;    % Variables para la gráfica  vxr = [];  vfxr = [];    % Evaluación de fxl y fxu  fxl = subs(fx, x, xl);  fxu = subs(fx, x, xu);    met = fxl \* fxu;    %% Comprobacion de compatibilidad  if met >= 0  error('No cumple con las condiciones para llevarse a cabo.');  end    %% Bucle principal de Falsa Poscion    erroraprox = 100;  i = 0;  xro = 0;    while (erroraprox > errorest) && (i < imax)  i = i + 1;  xr = xu - (fxu \* (xl - xu)) / (fxl - fxu);  erroraprox = (abs((xr - xro) / xr)) \* 100;  xro = xr;    % Mostrar información de la iteración  fprintf('Iteración %i: \n', i)  fprintf('xl = %2.6f xu = %2.6f xr = %2.6f \n', xl, xu, xr)  fprintf('Ea = %.6f \n', erroraprox)  disp('--------------------------------------------------------');    % Evaluar fxr y almacenar valores para la gráfica  fxr = subs(fx, x, xr);  vxr(i) = xr;  vfxr(i) = fxr;    % Actualizar xl y xu  if (fxl \* fxr) < 0  xu = xr;  elseif (fxl \* fxr) > 0  xl = xr;  end    % Actualizar fxl y fxu  fxl = subs(fx, x, xl);  fxu = subs(fx, x, xu);  end    %% Graficado  ezplot(fx, [xio, xuo])  hold on  plot(vxr, vfxr, 'm\*', 'LineWidth', 2)  hold on  stem(xr, fxr, 'filled')  xlabel('Eje x');  ylabel('Eje y'); |
| **Resultado** |

1. **Conclusiones**

En conclusión, el método de la Falsa Posición se revela como una herramienta interesante y versátil en la búsqueda de raíces de funciones continuas. Al aprovechar la interpolación lineal, este método ofrece una alternativa dinámica a la bisección, buscando acelerar la convergencia hacia la solución deseada.