



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA

REPORTE DE ALGORITMOS

FALSA POSICIÓN MODIFICADA

Nombre	Expediente
Zuñiga Fragoso Diego Joel	317684

Asignatura: Método Numéricos 2023-2

Docente: Vargas Vázquez Damián



I. Antecedentes teóricos

La Falsa Posición es un método que combina la idea del método de la bisección con una interpolación lineal. En cada iteración, el método elige un nuevo punto basándose en la recta que une los extremos del intervalo y la intersección de esta recta con el eje x .

1. Convergencia y Mejora:

La Falsa Posición Modificada es una mejora de la Falsa Posición clásica y está diseñada para acelerar la convergencia del método. Introduce ajustes para evitar convergencias lentas cuando el intervalo no cambia significativamente en cada iteración.

2. Condiciones de Convergencia:

La convergencia del método de la Falsa Posición Modificada 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.

3. Selección de Puntos Iniciales:

Al igual que en otros métodos numéricos, la eficacia del método de la Falsa Posición Modificada depende de la elección adecuada de los puntos iniciales. Estos puntos deben garantizar que la función cambie de signo en el intervalo inicial.

4. Iteraciones:

La Falsa Posición Modificada 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 .

5. Ventajas y Limitaciones:

Este método puede converger más rápidamente que la Falsa Posición clásica en algunos casos, pero también puede ser más propenso a divergir si no se seleccionan adecuadamente los puntos iniciales. La elección de los puntos iniciales es crítica para garantizar una convergencia eficiente.



II. 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 Modificada

```
%% 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 Modificada

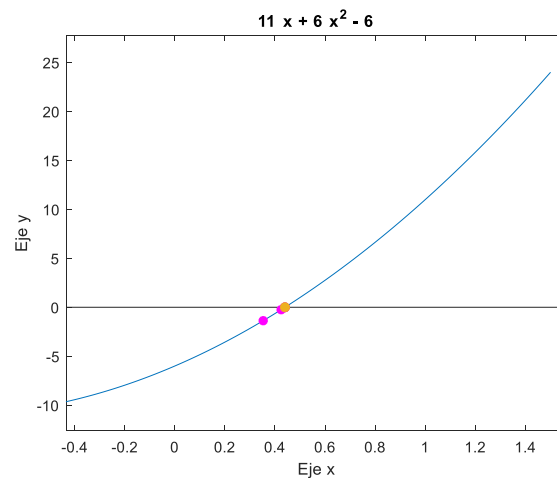
erroraprox = 100;
i = 0;
xro = 0;

while (erroraprox > errorest) && (i < imax)
    i = i + 1;
    xr = (xl * subs(fx, x, xu) - xu * subs(fx, x, xl)) / (subs(fx, x,
xu) - subs(fx, x, xl));
```



```
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





```
Falsa_posicion_modificada
Ingrese la función f(x): 6*x^2 + 11*x - 6
Ingrese el valor inferior: 0
Ingrese el valor superior: 1
Ingrese el error estimado: 0.01
Número de iteraciones: 15
```

```
-----
Iteración 1:
xl = 0.000000   xu = 1.000000   xr = 0.352941
Ea = 100.000000
```

```
-----
Iteración 2:
xl = 0.352941   xu = 1.000000   xr = 0.424615
Ea = 16.879795
```

```
-----
Iteración 3:
xl = 0.424615   xu = 1.000000   xr = 0.437274
Ea = 2.894833
```

```
-----
Iteración 4:
xl = 0.437274   xu = 1.000000   xr = 0.439452
Ea = 0.495604
```

```
-----
Iteración 5:
xl = 0.439452   xu = 1.000000   xr = 0.439825
Ea = 0.084813
```

```
-----
Iteración 6:
xl = 0.439825   xu = 1.000000   xr = 0.439889
Ea = 0.014513
```

```
-----
Iteración 7:
xl = 0.439889   xu = 1.000000   xr = 0.439899
Ea = 0.002483
-----
```

III. Conclusiones

La Falsa Posición Modificada emerge como una evolución ingeniosa del método de la Falsa Posición, introduciendo ajustes para mejorar la velocidad de convergencia en la búsqueda de raíces de funciones continuas. Al combinar la interpolación lineal con estrategias para manejar intervalos que cambian lentamente, este método busca ofrecer una alternativa más eficiente en términos de convergencia.