



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA

REPORTE DE ALGORITMOS

PUNTO FIJO

Nombre	Expediente
Zuñiga Fragoso Diego Joel	317684

Asignatura: Método Numéricos 2023-2

Docente: Vargas Vázquez Damián



I. Antecedentes teóricos

Una definición general del método de punto fijo; es 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.

Para que el método tenga éxito, se le debe ingresar :

- Una función $F(x)$
- Un valor inicial
- Una tolerancia
- Número "n" de iteraciones

Con base a estos datos de entrada, el método hace su proceso y arroja una raíz, aproximación o un error.

El método se para cuando la tolerancia es mayor que el error.

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.

II. Algoritmos y sus resultados

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

Código

```
function puntoFijo
```

```
% Entrada de la función como función anónima
```



```
f_str = input('Escriba la función: ', 's');
fx = inline(f_str);
x0 = input('Introduzca el valor x0 = ');
imax = input('Introduzca el número de iteraciones: ');
maxerror = input('Introduzca el error maximo = ');

% Inicialización
i = 1;

% Bucle de iteraciones
while i <= imax
    % Calcular la siguiente aproximación
    x1 = fx(x0);

    % Verificar la convergencia
    if abs(x1 - x0) < maxerror
        fprintf('Convergencia alcanzada \nx = %f\tIteración %d.\n',
x1,i);
        return;
    end

    % Actualizar la aproximación para la siguiente iteración
    x0 = x1;

    % Incrementar el contador de iteraciones
    i = i + 1;
end

% Si no se alcanza la convergencia en el número máximo de
iteraciones
disp('El método de punto fijo no convergió en el número máximo de
iteraciones.');
```

Resultado

```
>> PuntoFijo
Escriba la función: 2*sin(sqrt(x))-x
Introduzca el valor x0 = 0.5
Introduzca el número de iteraciones: 20
Introduzca el error maximo = 0.001
Convergencia alcanzada
x = 0.768819    Iteración 5.
```

III. Conclusiones

En conclusión, el método del punto fijo ofrece una herramienta iterativa valiosa para la búsqueda de soluciones a ecuaciones no lineales. Su fundamento en la



transformación de la ecuación original a una forma $x=g(x)$ facilita la búsqueda de puntos fijos que representan soluciones. La convergencia del método depende de la elección inteligente del punto inicial y las propiedades de la función iterativa, siendo esencial asegurar la existencia y unicidad del punto fijo en el intervalo de interés.