UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA

REPORTE DE ALGORITMOS

NEWTON-RAPHSON

Nombre	Expediente
Zuñiga Fragoso Diego Joel	317684

Asignatura: Método Numéricos 2023-2

Docente: Vargas Vázquez Damián

I. Antecedentes teóricos

1. Derivada de la Función:

- El método de Newton-Raphson se basa en la idea de utilizar la derivada de una función para encontrar las raíces. La derivada f'(x) representa la tasa de cambio de la función \f(x en un punto dado.

2. Convergencia Rápida:

Cuando el método de Newton-Raphson converge, lo hace rápidamente. En comparación con métodos como la bisección, el Newton-Raphson puede alcanzar soluciones más rápidamente si se cumplen ciertas condiciones

3. Condiciones de Convergencia:

La convergencia del método de Newton-Raphson está condicionada a la existencia de una raíz en el intervalo de interés y a la elección de un valor inicial cercano a esa raíz. Si se cumplen estas condiciones y la derivada no es cero en la raíz, el método generalmente converge.

4. Sensibilidad a la Elección del Punto Inicial:

Aunque el método puede converger rápidamente, es sensible a la elección del punto inicial. En algunos casos, el método puede no converger o converger a una raíz diferente dependiendo del punto inicial.

5. Ventajas y Limitaciones:

La principal ventaja del método de Newton-Raphson es su rapidez de convergencia bajo las condiciones apropiadas. Sin embargo, tiene limitaciones, como la sensibilidad al punto inicial y la posible divergencia si la derivada es cero o cercana a cero en la raíz.

]

II. Algoritmos y sus resultados

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

Newton-Raphson

```
% Método de Newton-Raphson para encontrar raíces de funciones

% Definir la variable simbólica
syms x;

% Ingresar la función y su derivada
fx = input('Introduzca f(x) = ');
dfx = diff(fx);

% Ingresar el valor inicial, número de iteraciones y error máximo
x0 = input('x0 =  ');
i = input('Introduzca el número de iteraciones: ');
maxerror = input('Introduzca el error máximo: ');

% Bucle de iteraciones del método de Newton-Raphson
for k = 1:i
    % Calcular la siguiente aproximación
    x1 = x0 - subs(fx, x0) / subs(dfx, x0);

    % Mostrar información sobre la iteración actual
    fprintf('Iteración %d: x%d = %f\n', k, k, x1);

    % Verificar la convergencia
    if abs(x1 - x0) < maxerror
        fprintf('Convergencia alcanzada. x%d = %f es una aproximación 
de una raíz\n', k, x1);
        return
    end

    % Actualizar el valor inicial para la próxima iteración
    x0 = x1;
end
```

Resultado

```
Introduzca f(x) = 2*x^3 - 5 - 3
x0 =  -4
Introduzca el número de iteraciones: 10
Introduzca el error máximo: 0.01
Iteración 1: x1 = -2.583333
Iteración 2: x2 = -1.522430
Iteración 3: x3 = -0.439694
Iteración 4: x4 = 6.603514
Iteración 5: x5 = 4.432919
Iteración 6: x6 = 3.023131
Iteración 7: x7 = 2.161310
Iteración 8: x8 = 1.726307
Iteración 9: x9 = 1.598278
Iteración 10: x10 = 1.587475
```

III. Conclusiones

En resumen, el Método de Newton-Raphson se revela como una herramienta poderosa para la búsqueda de raíces de funciones, destacando por su rápida convergencia bajo condiciones propicias. La utilización de la derivada de la función permite ajustar las aproximaciones de manera eficiente, agilizando el proceso hacia la solución.