

INFORME COMPARATIVO DE MÉTODOS NUMÉRICOS

DATOS DE ENTRADA

| Parámetro | Valor |
|-------------------|-----------------------|
| Función f(x) | x^2-2 |
| Función g(x) | $\text{math.sqrt}(2)$ |
| Intervalo [a,b] | [1.0, 2.0] |
| Punto inicial x■ | 1.0 |
| Tolerancia | 0.001 |
| Máx. iteraciones | 100 |
| Tipo de precisión | Decimales correctos |

RESULTADOS COMPARATIVOS

| Método | Estado | Iteraciones | Raíz aproximada | Error final |
|----------------|---------|-------------|-----------------|-------------|
| Bisección | Exitoso | 10 | 1.415039 | 9.77e-04 |
| Punto Fijo | Exitoso | 2 | 1.414214 | 0.00e+00 |
| Newton-Raphson | Exitoso | 4 | 1.414216 | 2.12e-06 |

ANÁLISIS COMPARATIVO

Método más eficiente: Punto Fijo

Método más preciso: Punto Fijo

Mejor método general: Punto Fijo

Conclusión:

Los tres métodos convergieron exitosamente. Punto Fijo fue tanto el más eficiente como el más preciso.

DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS

Método de Bisección: Técnica que encuentra raíces en un intervalo [a,b] donde $f(a) \times f(b) < 0$. Divide repetidamente el intervalo por la mitad hasta encontrar la raíz con la precisión deseada. Es robusto y siempre converge, pero puede ser lento.

Método de Punto Fijo: Reformula la ecuación $f(x)=0$ como $x=g(x)$ y usa iteraciones sucesivas para aproximarse a la raíz. Su convergencia depende de la función $g(x)$ elegida y puede ser muy

rápido cuando converge, pero no siempre garantiza convergencia.

Método de Newton-Raphson: Utiliza la derivada de la función para encontrar raíces mediante la fórmula $x_{n+1} = x_n - f(x_n)/f'(x_n)$. Tiene convergencia cuadrática cuando funciona bien, pero requiere que $f'(x) \neq 0$ y puede fallar si la derivada es pequeña o el punto inicial es inadecuado.