

Nathan Araújo Euzébia Rocha

081220008

1)

A expressão de $f(x)$ é dada por:

$$f(x) = x^{\beta+1} + \sin(x) - (\alpha + 1)/10$$

Substituindo $\beta=8$ e $\alpha=0$, temos:

$$f(x) = x^9 + \sin(x) - 0$$

2)

Estimativa final: 0.1000824684

3)

Iterações: 3

4)

Estimativa final: 0.1001674198

Iterações: 4

Foi necessária uma iteração a mais.

5)

Para calcular quantas iterações são necessárias, podemos usar a fórmula:

$$n = \log_2((b-a)/\delta)/\log_2(2)$$

Onde $b-a$ é o tamanho do intervalo inicial, δ é a precisão desejada e n é o número de iterações.

No caso deste exercício, temos:

$$n = \log_2((1-0)/10^{-9})/\log_2(2) = 30$$

Portanto, serão necessárias 30 iterações.

6)

Comparando as respostas da Questão 4 e da Questão 5, podemos perceber que o método da dicotomia requer muito mais iterações do que o método de Newton-Raphson para atingir a mesma precisão. O método de Newton-Raphson é mais eficiente quando a função é suave e tem derivadas

contínuas, enquanto o método da dicotomia é mais robusto e funciona bem para funções não contínuas e não diferenciáveis.