

Exercícios – Raízes de Equações algébricas e transcendentas

Método da Bisseção

1. Dada a função $f(x) = \sin(x) - x^2 + 4$

(a) Determine um intervalo em x que contém pelo menos uma raiz de $f(x)$ (plote o gráfico);

(b) Partindo-se desse intervalo, utilize o método da bisseção para determinar o valor dessa raiz com precisão de 0.001.

2. Dada a função $f(x) = e^{-x} + x^2 - 2$

(a) Determine graficamente o intervalo em x que contém pelo menos uma raiz de $f(x)$ (plote o gráfico);

(b) Partindo-se desse intervalo, utilize o método da bisseção para determinar o valor dessa raiz com uma precisão de 0,001.

Método de Newton

3. Dada a função $f(x) = \ln(x) - x^2 + 4$. Encontrar uma raiz desta equação, com precisão 0.0001.

4. Seja a função $f(x) = e^{-x} - 4x^2$. Utilize o método de Newton para encontrar uma raiz, com precisão 0.0001.

5. Seja a função $f(x) = x^3 - 3^x + 1$. Utilize o método de Newton para encontrar as 4 raízes, com precisão 0.0001.

Aplicação:

A figura abaixo mostra um bloco com massa m sendo puxado por uma força F aplicada em um ângulo θ .

Utilizando as equações de equilíbrio, a relação entre a força e o ângulo é dada por $F = \frac{\mu mg}{\cos \theta + \mu \sin \theta}$,

Onde μ é o coeficiente de atrito estático e g a aceleração da gravidade. a) Se $F=3,7$ N, $m=1$ kg, $\mu=0,4$ e $g=9,81\text{m/s}^2$, determine o menor ângulo necessário para mover o bloco, com precisão 0.001.

