1. Considere a equação $4\cos x - e^x = 0$. Obtenha a raiz positiva com quatro casas decimais corretas. Usando $p \approx \dfrac{\log\left(\frac{e_{k+1}}{e_k}\right)}{\log\left(\frac{e_k}{e_{k-1}}\right)}$, confirme que a ordem de convergência do método de Newton é quadrática, isto é, $p = 2$.

2. Usando o método de Newton, com erro inferior a 10^{-2}, determinar uma raiz das seguintes equações:

   a) $2x = \tan x$,

   b) $5x^3 + x^2 - 12x + 5 = 0$,

   c) $\sin x - e^x = 0$,

   d) $x^4 - 8 = 0$.

3. Considere a fórmula para determinar a raiz cúbica de Q:

$$x_{k+1} = \frac{1}{3}\left[2x_k + \frac{Q}{x_k^2}\right],\ k = 0, 1, \ldots. \qquad (1)$$

   a) Mostre que a fórmula anterior é um caso especial de iteração de Newton.

   b) Usando a fórmula dada no item a) calcule $\sqrt[3]{4}$, com precisão de 10^{-2}, determinando o valor inicial através do gráfico.

4. Mostre que o método de Newton é convergente. Para isso, utilize a hipótese de que $|\frac{f''(x)}{f'(x)}| \leq A$, $\forall x, y \in I = [\xi - \delta, \xi + \delta]$, $\delta > 0$ e seja $h = min\left\{\delta, \frac{1}{A}\right\}$ tal que $|\xi - x_0| \leq h$, sendo ξ a solução do problema $f(x) = 0$ e $f''(\xi) \neq 0$. PS> Inicie a prova considerando $|\xi - x_k| \leq h$.

5. Mostre que a ordem de convergência do método de Newton é 2. Use as mesmas hipóteses do exercício anterior.