

1. Considere a função  $f(x) = x \sin(x) - 1$ .
  - (a) Efectue um esboço gráfico da função de maneira a localizar os zeros em intervalos unitários.
  - (b) Escreva o esquema iterativo de Newton-Raphson para encontrar os zeros da função.
  - (c) Aplique o método de Newton-Raphson para aproximar o zero de  $f(x)$  com maior valor, usando uma tolerância de  $10^{-10}$ .
2. Considere a equação  $e^{-x} = x$ .
  - (a) Localize graficamente a raiz (ou as raízes) desta equação.
  - (b) Aplique o método de Newton-Raphson para aproximar a raiz com uma tolerância de  $10^{-8}$ .
  - (c) Quantas bissecções seriam necessárias para que o método da bissecção aproxime a raiz com a mesma tolerância?
  - (d) Aproxime a raiz pelo método da bissecção.
3. Considere a equação  $x^3 + x^2 - 5x + 3 = 0$ .
  - (a) Localize graficamente a raiz (ou as raízes) desta equação.
  - (b) Aplique o método de Newton-Raphson para aproximar a raiz de maior valor com uma tolerância de  $10^{-8}$ .
  - (c) Aplique o método de Newton-Raphson para aproximar a raiz de menor valor com uma tolerância de  $10^{-8}$ .
  - (d) Analise a convergência nas duas alíneas anteriores e justifique as diferenças.