

Exercícios 3

- (a) O método de Illinois é uma variante do método da Falsa Posição que é usado quando um extremo do intervalo a_k ou b_k imobiliza-se ou seja quando $a_{k+1} = a_k$ ou $b_{k+1} = b_k$. No caso $a_{k+1} = a_k$ toma como próximo x_{k+1} a interseção da secante dos pontos $(a_k, f(a_k)/2)$ e $(b_k, f(b_k))$. Vice-versa se $b_{k+1} = b_k$ toma como próximo x_{k+1} a interseção da secante dos pontos $(a_k, f(a_k))$ e $(b_k, f(b_k)/2)$. Descrever a vantagem do método de Illinois respeito o método da Falsa Posição com um exemplo gráfico e numérico.
- (b) Usar o método de bisseção, da secante e da falsa posição para encontrar o zero aproximado a três dígitos de $f(x) = \frac{3x-5}{x-4}$. Compare o resultados e número de iterações obtidas.
- (c) Usa o método de Newton para aproximar as duas raízes de $3x^2 - 12x + 8$, com um erro de dois dígitos significativos partindo de dois diferentes pontos iniciais x_0 . Quais pontos x_0 permitem de chegar a raiz menor e quais a raiz maior.
- (d) Aplicar duas iteradas de Newton para aproximar a raiz cubica $n^{1/3}$ de um numero dado n . Testar o seu procedimento com $n = 8$, $n = 27$, e $n = 15$.
- (e) A equação $2x^2 - 5x - 7 = 0$ pode ser reformulada em varias maneiras para acomodar o método do ponto fixo: 1) $x = \frac{2x^2 - 7}{5}$, 2) $x = \sqrt{\frac{5x+7}{2}}$, 3) $x = \frac{5}{2} + \frac{7}{2x}$. Das seguintes formulações quais podem ser usadas para aproximar a raiz a esquerda e quais para aproximar a raiz a direita.