

Prova 1

- (a) (i) Determinar a representação em binário do número decimal: 11.25
(ii) Representar o número -12.367 na aritmética finita $FP(10, 3, 1, T)$ e $FP(10, 3, 1, A)$
(iii) Considere a soma de dois reais $x + y$ efetuada num computador com aritmética finita $FP(b, p, q)$. Determine o majorante do erro absoluto e do erro relativo do resultado respeito o valor teórico $x + y$.

- (b) Qual são as diferenças principais entre o método da bisseção e aquele de Newton? Use um exemplo gráfico para mostrar que quando o ponto inicial $x^{(0)}$ é perto do zero o método de Newton converge, e quando é longe do zero o método pode não convergir.

- (c) Resolva o seguinte sistema linear usando o método de eliminação direta com pivotamento parcial

$$\begin{cases} 3x_1 - 4x_2 - x_3 = 4 \\ 2x_1 + 3x_3 = -1 \\ -5x_1 + 2x_2 + x_3 = -6 \end{cases}$$

- (d) Descreva o método de Gauss-Seidel e pelo menos uma condição de convergência. Verifique se o sistema do ponto anterior satisfaz tal condição de convergência.

- (e) Escreva o algoritmo do método de Newton para resolver o sistema de n equações não lineares

$$\begin{cases} f_1(x_1, \dots, x_n) = 0 \\ f_2(x_1, \dots, x_n) = 0 \\ \vdots \\ f_n(x_1, \dots, x_n) = 0 \end{cases}$$