

Deber 1

Análisis Numérico

Prof. Dr. Joseph Páez Chávez

II Término 2018-2019

Problema 1. Transforme los números abajo indicados de su representación IEEE 754 a decimal o viceversa, según se indica:

(i) $x_{DEC} = 12$, $x_{IEEE754} = ?$

(ii) $x_{IEEE754} = \boxed{1 \mid 11001101 \mid 11100000000100000100000}$, $x_{DEC} = ?$

(iii) $x_{DEC} = 3.65$, $x_{IEEE754} = ?$

Demuestre que $1 \leq 1 + f < 2$ en la representación IEEE 754.

Problema 2. Haga lo siguiente:

(i) Escriba una regla de correspondencia para la función de redondeo rd (buscar en la literatura).

(ii) Usando MATLAB¹, calcule “ $\sqrt{3}$ ”. Copie manualmente el resultado mostrado en la pantalla y elévelo al cuadrado. Qué resultado obtiene? Por qué?

Indicación: Ejecute primeramente el comando `format long`. Para obtener la raíz cuadrada de un número c use el comando `sqrt(c)`.

Problema 3. Escriba el concepto de cifras significativas. Dé ejemplos.

Problema 4. Siguiendo el ejemplo visto en clase, determine el error propagado en la multiplicación de dos números reales.

Problema 5. Sea $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ dada por $f(t) = t^4 - 2.1t^3 - 4t^2 + 4.2t + 4$. Determine el número de iteraciones necesarias para obtener una raíz de f en el intervalo $[-1.8, -0.8]$ con

¹Aunque en los problemas propuestos se sugiere el uso de MATLAB, el estudiante podrá usar cualquier plataforma computacional de su elección (Octave, Mathematica, Python, Mathcad, etc.).

una tolerancia $\epsilon = 10^{-4}$. Aplique el método de bisección según el número de iteraciones encontrado. Evalúe f en la aproximación final obtenida.

Problema 6. Mediante el método de bisección encuentre una aproximación de $\sqrt[3]{36}$ con el intervalo inicial $[3, 3.5]$, aplicando 10 iteraciones. Cuál es el error esperado en este caso? Compare su aproximación con el resultado de $\sqrt[3]{36}$ proporcionado por MATLAB. Se verifica el error estimado? Cuántas iteraciones habrían sido necesarias para lograr un error $\epsilon = 10^{-16}$? Ayuda: Para obtener la raíz n -ésima de un número c use el comando `nthroot(c,n)`.