



## TRABAJO PRÁCTICO 1

### TEMA: ERRORES

- Suponga que dispone Ud. de una computadora que permite una representación en punto flotante normalizada sin signo con las siguientes características:  $b = 2$ ,  $t = 3$  y 2 bits para el exponente.
  - Represente en la recta real todos los números positivos que esta representación permite.
  - Identifique el número más chico que puede representar y el más grande
  - Represente los siguientes números  $a=1.65$  y  $b=0.8$ . Explicar en cada caso como se realiza la representación y como afecta la mantisa elegida para la representación de estos valores
  - Indicar cuales serían las diferencias de realizar una representación donde  $t=2$  y  $e=3$ .
- Aplique la aritmética de redondeo a tres dígitos para realizar los siguientes cálculos a lápiz y

a.  $133 + 0.921$

b.  $133 - 0.499$

c.  $(121 - 0.327) - 119$

d.  $(121 - 119) - 0.327$

e.  $\frac{13}{14} - \frac{6}{7}$

e.  $\frac{13}{14} - \frac{6}{7}$   
 $2e - 5.4$

f.  $-10\pi + 6e - \frac{3}{62}$

g.  $\left(\frac{2}{9}\right)\left(\frac{9}{7}\right)$

h.  $\frac{\pi - \frac{22}{7}}{\frac{1}{17}}$

papel. Calcule los errores absoluto y relativo respecto del valor exacto. Explicar.

- Dada la siguiente función:

$$f(x) = 1.01 e^{4x} - 4.62 e^{3x} - 3.11 e^{2x} + 12.2 e - 1.99$$

- Evaluar el valor de la función para  $x=1.53$
  - Expresar la función como un polinomio de grado 4 y estimar la cota del error propagado. Que puede concluir?
  - Rehacer los cálculos del primer apartado usando aritmética de 3 dígitos realizando el redondeo de izquierda a derecha. Calcular el error absoluto. Que puede concluir?
  - ¿Que sucede si se realiza los cálculos en sentido inverso? Explicar.
  - Rehacer los cálculos utilizando el algoritmo de Horner mediante el anidamiento de polinomios.
  - ¿Que conclusiones puede sacar comparando los apartados anteriores?
- La serie infinita  $f(n) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i^4}$  converge a un valor de  $f(n) = \frac{\pi^4}{90}$  conforme  $n$  tiende a infinito.

Escriba un programa de **simple precisión** para calcular  $f(n)$  para  $n=10000$  por medio del cálculo de la suma desde  $i=1$  hasta 10000. Después realice el cálculo en sentido inverso. En cada caso, calcule el error relativo. Explique los resultados. Nota: para usar simple precisión en Matlab se debe usar la función SINGLE.