

# Tarea 1: Aritmética de punto flotante

- ¿Qué son los **métodos numéricos**?
- Defina los siguientes conceptos:  
a) Cifras significativas b) Precisión c) Exactitud
- ¿Por qué en los métodos numéricos se presenta una cierta **discrepancia** o **error**?
- Describe los siguientes **errores numéricos**:  
a) Error de truncamiento b) Error de redondeo c) Error absoluto d) Error relativo
- Calcule el **error absoluto** y **relativo** de los siguientes datos:  
a)  $x = 0.12345678 \times 10^{10}$        $x' = 0.123456 \times 10^{10}$   
b)  $x = 1.503$        $x' = 1.5$   
c)  $x = 0.0000023869$        $x' = 0.00000239$
- ¿Por qué se emplea la **notación científica**?
- Describe las siete regiones en las que se divide la **línea de los números reales**.
- En que regiones se presentan los **desbordamientos** y **subdesbordamientos** en la línea de los números reales.
- Cual es la diferencia en **densidad** entre los **números reales** y los **números de punto flotante**.
- Cuando se dice que un número se encuentra **normalizado**.
- ¿Qué **norma IEEE** describe el estándar de la aritmética de punto flotante y que base numérica emplea?
- Para el estándar IEEE, para los formatos de **precisión sencilla** y **doble**, describa cuantos bits se requieren para el signo, el exponente y la fracción.
- Muestre una tabla con las características de los **números de punto flotante** en la norma IEEE.
- Como se designa a la **fracción** ó **mantisa** normalizada en la norma IEEE.
- Convertir los números decimales siguientes a su **formato IEEE** (Precisión sencilla).  
a)  $0.5_{10}$       b)  $1_{10}$       c)  $1.5_{10}$       d)  $9_{10}$       e)  $-9_{10}$   
f)  $5 / 32_{10}$       g)  $-5 / 32_{10}$       h)  $6.125_{10}$
- Convierta los números en formato IEEE (Hexadecimal) a **decimal** (Precisión sencilla).  
a)  $42E4\ 8000_{16}$       b)  $3F88\ 0000_{16}$       c)  $C725\ 0000_{16}$
- Describe como se realizan las **operaciones aritméticas básicas** con números en la norma IEEE 754.
- Realizar las **operaciones binarias** siguientes:
 

|    |   |  |  |   |
|----|---|--|--|---|
| a) | $\begin{array}{r} 1111.11 \\ +1011.01 \\ \hline \end{array}$      | $\begin{array}{r} 111.10 \\ +101.01 \\ \hline \end{array}$         | $\begin{array}{r} 1011.1001 \\ + 111.1101 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 0111.001 \\ +1100.111 \\ \hline \end{array}$        |
| b) | $\begin{array}{r} 1101.1001 \\ -0111.0110 \\ \hline \end{array}$  | $\begin{array}{r} 111.0111 \\ -011.1001 \\ \hline \end{array}$     | $\begin{array}{r} 1100.1111 \\ -0101.0111 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 1000.11011 \\ -0100.10001 \\ \hline \end{array}$    |
| c) | $\begin{array}{r} 111.101 \\ \times 10.110 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 1100.111 \\ \times 11.001 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 111.11 \\ \times 11.11 \\ \hline \end{array}$  | $\begin{array}{r} 11101.011 \\ \times 1000.001 \\ \hline \end{array}$ |
| d) | $101010 / 110$<br>$1011.11 / 11$<br>$1011.0101 / 1.01$            | $10101101 / 101$<br>$11010.1010 / 110$<br>$111.111 / 11.01$        | $11111010 / 1010$<br>$1001.111 / 111$                            |   |
- ¿Qué es el **error de discretización**?
- ¿Cómo se analiza la **propagación de errores**? y que formulas empleamos usamos para calcular el error de propagación en la suma, resta, multiplicación, división y evaluación de funciones.
- ¿Qué es la **inestabilidad**?
- ¿Qué es el **condicionamiento**?
- ¿Qué es el **épsilon de la máquina**?
- ¿Cuáles son tipos de **datos atómicos** que existen en lenguaje C?