



Universidad Nacional de Ingeniería  
Escuela Profesional de Matemática  
Ciclo 2022-2

[[Análisis y Modelamiento Numérico I - CM4F1]  
[Los profesores]

UNI, 03 de octubre de 2022

### Práctica Calificada 1

1. Considere representar el conjunto de números consecutivos

$$1, 2, 3, 4, \dots, n$$

usando:

- a) [1 *pto.*] 32 bits sin signo
- b) [1 *pto.*] 32 bits con signo
- c) [2 *ptos.*] punto flotante de precisión simple IEEE

Para cada una de estas representaciones, ¿cuál es el mayor  $n$  tal que cada número en el conjunto anterior puede ser representado, esto es, no hay espacios entre los números?

2. Calcule las siguientes operaciones de coma flotante para 32 bits (represente todos los números en sistema binario):

- a) [2 *ptos.*]  $1313,3125 + 0,1015625$
- b) [2 *ptos.*]  $1313,3125 \times 0,1015625$

3. Justificando su respuesta, determine el valor de verdad de las siguientes proposiciones:

- a) [1 *pto.*] Si la cantidad de elementos del conjunto  $\mathbb{F}$ , con  $\mathbb{F}(2, t, -1, 2)$  es 33, entonces los dígitos en la mantisa son 4.
- b) [1 *pto.*] En un computadora de doble precisión su sistema de números puntos flotantes está distribuido en 11 bits para la mantisa y 52 para el exponente.
- c) [1 *pto.*] Si  $\hat{x} = 3212.5$ , es la aproximación de un número  $x$  en alguna máquina y  $|EA(x)| < 0.5$ , entonces  $x \in \langle 3212, 3213 \rangle$ .
- d) [1 *pto.*] Sean  $x, y$  y  $z$  números en un computador con longitud de palabra de 32 bits y  $\beta = 2$ , entonces  $ER(x(yz)) \leq 3 \times 2^{-24}$ .

4. Sea la sucesión definida por:

$$x_n = \frac{\text{Sen}\left(\frac{1}{n}\right)}{\frac{1}{n}}, \quad \forall n \geq 1.$$

- a) [1 *pto.*] Determine la tabla de los 10 primeras iteraciones usando 10 decimales.
- b) [1 *pto.*] Para  $f(x) = \text{Sen}(x)$ , determine su desarrollo usando la fórmula de Taylor en torno de  $x = 0$  hasta su segundo orden.
- c) [1 *pto.*] Determine la rapidez de convergencia de la sucesión usando (b).
- d) [1 *pto.*] Usando (c) indique la nueva sucesión a la que equivale su convergencia.