



[Cod: CM4F1, Sección: A, B]

[Curso: Análisis y Modelamiento Numérico I]

Práctica Calificada N° 1

1. Usando aritmética de cuatro dígitos precisos, sume la siguiente expresión

$$E = 0,1025 \times 10^4 + (-0,9123) \times 10^3 + (-0,9663) \times 10^2 + (-0,9315) \times 10$$

ordenando los números de mayor a menor (en valor absoluto), y de menor a mayor. ¿Cuál de las dos posibilidades es más correcta? Justifique los resultados que encuentre.

[4 puntos.]

2. Estime el número de condición de $f(x) = \sqrt{x+1} - \sqrt{x}$ para 10^4 . Calcule $f(12345)$ con aritmética de seis dígitos. Explique sus resultados. ¿Puede obtener un valor más exacto? ¿Cómo? ¿Por qué?.

[4 puntos.]

3. Dado $f(h) = p(h) + \mathcal{O}(h^n)$ y $g(h) = q(h) + \mathcal{O}(h^m)$ para n y m enteros positivos. Demuestre que existe un entero r adecuado tal que

$$f(h) + g(h) = p(h) + q(h) + \mathcal{O}(h^r)$$

[4 puntos.]

4. Sea $I_n := \int_0^1 t^n (t+10)^{-1} dt$

a) Demuestre que $I_n = n^{-1} - 10I_{n-1}$ para $n = 1, 2, \dots$

[1 punto.]

b) Halle I_0, I_1, \dots , y de una estimación de I_{20}

[1 punto.]

c) Use el algoritmo para estimar los valores de la integral I_n , $n \geq 1$ ¿y qué sucede con la estabilidad numérica?. Demuestre su conclusión encontrada numéricamente.

[2 puntos.]

5. Se tiene un recipiente cilíndrico para almacenar gas, cuyos extremos son dos semiesferas. La longitud de la parte cilíndrica tiene una medida de $5,520m$. con cuatro dígitos significativos, mientras que el radio de la parte semiesférica es de $1,120m$. con tres dígitos decimales exactos.

a) Halle la cota de error en la medición de su volumen.

[2 puntos.]

b) Halle la cota del error relativo en la medición del área de su superficie.

[2 puntos.]

Los Profesores
UNI, 25 de noviembre de 2020.