

**PRIMER EXAMEN PARCIAL**  
**METODOS DE COMPUTACIÓN CIENTIFICA**  
**PARTE 1**  
**2011**

- 1- a)** Considere una computadora con aritmética de punto flotante ¿Es cierto que la suma de números mantiene la propiedad asociativa?
- b)** Considere una computadora con aritmética de punto flotante. Dado el producto escalar de dos vectores X e Y, y sabiendo q los componentes  $X_1$ ,  $X_2$  y  $X_3$  están correctamente redondeados, mientras que las componentes de Y son exactas, determine:
- Una aproximación o cota del error absoluto del producto escalar.
  - Una aproximación o cota del error relativo del producto escalar.

$$X = (2,718 ; 3,141 ; 0,577)$$

$$Y = (1486 ; 8783 ; 22,37)$$

- 2-** Considere el siguiente sistema de ecuaciones ¿Cuántas soluciones contiene? Indique la respuesta sin resolver el sistema:

$$X_1 - X_2 + 4X_3 = 4$$

$$2X_1 + 3X_2 + X_3 = 1$$

$$4X_1 + 11X_2 - 5X_3 = -5$$

- 3-** Dado el sistema:

¿Puede asegurar que el método iterativo de Gauss-Seidel converge? ¿Sería necesario plantear un sistema equivalente? (Justificar) En cualquiera de los dos casos (ya sea que se utilice el sistema original o el equivalente) muestre 2 iteraciones del método.

**PARTE 2**

- 1-** Considere la evaluación de la expresión  $X = (A-B)*C$ , donde  $A = 0,2345$ ,  $B = 0,2344$  y  $C = 105$ . Si se emplea un valor aproximado de 0,2346 para A, determine los errores absoluto y relativo de A y X.

- 2-** Enuncie y demuestre el teorema de Gerschgorin.

- 3-** Dado el sistema de ecuaciones  $Ax=b$ , deduzca la formula que expresa una cota superior para el error relativo de la solución. **Ayuda:** esta cota esta relacionada con el residuo relativo.