

**MÉTODOS NUMÉRICOS**  
**TEMA 1 APROXIMACIÓN NUMÉRICA Y ERRORES**

1. Hacer un resumen de las principales instrucciones del lenguaje C dando un ejemplo de aplicación de cada una de ellas.
2. Redondear los números siguientes:
  - a. A tres cifras significativas de precisión.
  - b. A tres dígitos decimales.
    - a. 8.755
    - b.  $0.368\ 124 \times 10^2$
    - a) 4 225.0002
    - b)  $5.555 \times 10^3$
    - c) 0.999 500
3. Utilice un polinomio de Taylor generado en el entorno del punto  $x=0$  para aproximar la función  $f(x)=\cos(x)$ ; posteriormente encuentre:
  - a. El valor exacto de  $\cos(\pi/3)$
  - b. El valor aproximado de  $\cos(\pi/3)$  utilizando uno, dos, tres, cuatro, cinco, seis, siete, ocho términos de la serie de Taylor, redondeando simétricamente cada término de la serie y el resultado final a cinco dígitos decimales.
  - c. Determine el error absoluto y relativo en % exactos que se cometen en cada caso del inciso b.
- 4.- La relación mínima de vacíos es parámetro utilizado en la mecánica de suelos; se sabe que el volumen de un cubo cortado en sus esquinas representa de manera exacta el volumen de la mínima relación de vacíos; considere un cubo de diez centímetros de lado cuyas esquinas se cortan de manera que en cada lado se le retira un triángulo de lado igual a un centímetro; suponga que el cubo es medido con una cinta de 0.01 cm de resolución; determine el máximo error absoluto que se comete en el cálculo del volumen de la relación mínima de vacíos.
5. Se midió un terreno irregular con un longímetro de 0.01 m de resolución; las longitudes medidas, en m, fueron: 23.52, 34.21, 57.23, 32.43, 11.11, 90.41. Determine el error máximo en el perímetro del terreno, tanto absoluto como relativo en % exactos.
6. Sumar las cantidades siguientes, primero en orden ascendente y luego en orden descendente, considerando mantisa de cuatro dígitos así como redondeo simétrico en cada operación intermedia; por otra parte, realice la suma exacta (con todos los dígitos de la calculadora). Calcule el error absoluto y relativo en % exactos que se comete en cada caso:

$0.2685 \times 10^4$   
 $0.9567 \times 10^3$   
 $0.0053 \times 10^2$   
 $0.1111 \times 10$
7. Ir a la biblioteca y medir el espesor del libro de Métodos Numéricos, de Shoichiro y Nakamura (con su pasta original) usando una regla graduada al milímetro;

**MÉTODOS NUMÉRICOS**  
**TEMA 1 APROXIMACIÓN NUMÉRICA Y ERRORES**

determine los máximos errores absoluto y relativo en %, exactos que se cometen en el cálculo del espesor.

8. Considere un plato redondo, de radio igual a 12 cm; si se mide con un longímetro de 0.1 cm de resolución, determine el máximo error absoluto exacto que se puede cometer en el cálculo de su área, y el máximo error relativo en % redondeado simétricamente a tres dígitos decimales, manejando al número  $\pi$  con todos los dígitos de la calculadora.
9. Considere un hexágono que al medir su lado resultó de 2.01 cm ; calcule el error absoluto máximo, exacto, que se comete en el cálculo de su perímetro y el error relativo en % exacto.