

Guía de Trabajos Prácticos

Tema: Error de Redondeo

Problema 1

Convierta los siguientes números en base 2 a números en base 10:

- a) $(1011101)_2$
- b) $(101,101)_2$
- c) $(0,01101)_2$

Problema 2

La siguiente serie infinita converge a un valor de $f(n) = \pi^4/90$ conforme n tiende a infinito. Escriba un programa de precisión sencilla para calcular $f(n)$ con $n=1$ hasta $n=10000$. Luego, modifique el programa para que realice la sumatoria en sentido inverso: $n=10000$ hasta $n=1$. En cada caso calcule el error verdadero relativo porcentual. Explique los resultados obtenidos.

$$f(n) = \sum_{i=1}^n \frac{1}{i^4}$$

Problema 3

Escriba un programa (con la precisión que Ud. considere necesaria) para evaluar la e^{-5} utilizando dos desarrollos en serie distintos. Considere como valor verdadero: 6,737947E(-3). Utilice 20 términos para evaluar cada serie y calcule el error correspondiente.

$$e^{-x} = 1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} - \dots$$

y

$$e^{-x} = \frac{1}{e^x} = \frac{1}{1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} - \dots}$$

Problema 4

Utilizando la serie de McLaurin determine el número de términos necesarios para aproximar $\cos(x)$ con 8 cifras significativas, para un valor de $x = 0,3 \cdot \pi$. Realice su propio programa.