

Análisis Numérico I

Tarea: Aritmética de punto flotante

Dr. Humberto Madrid de la Vega

Entregar el 11 de septiembre de 2015

1. Correr el programa TALLER y en tema de Aritmética de Punto Flotante (asociatividad de la suma) escoger el ejemplo $1 + 1 + \dots + 1$, usando aritmética de dos dígitos ($t=2$), con redondeo y truncamiento, para los siguientes número de sumandos, $n = 100, 1000, 10000$, con tamaño de bloques 1,2 y 10. Explicar los resultados obtenidos.

2. Elaborar un programa que calcule una aproximación a e^x usando la serie

$$e^x = 1 + x + \frac{x}{2} + \dots + \frac{x}{n!} + \dots$$

- a) Calcular una aproximación a e^x usando 15 sumandos, para $x = 1, 5.5, 10$. Comparar con la función $\exp(x)$, calculando el error relativo

$$erel = \left| \frac{y - \exp(x)}{\exp(x)} \right|$$

donde y es la aproximación calculada por el programa. Hacer una tabla con los valores $y, \exp(x), erel$.

Cuidado. No es necesario calcular $n!$, observe que $\frac{x^n}{n!} = \left(\frac{x^{n-1}}{(n-1)!} \right) \frac{x}{n}$

- b) Repetir el ejercicio anterior para $x = -1, -5.5, -10$. Para $x = -5.5$ hacer una tabla con los valores n, y_n . Comentar los resultados.
 - c) Modificar el programa para que cuando $x < 0$ se calcule el valor con $y = 1/e^{-x}$
3. En el archivo `pi-recursivo.pdf`. Se plantea el problema de aproximar π a la Arquímedes, usando una fórmula recursiva. Resolver los problemas P1-2 y P2-7, haciendo los programas que implementen los métodos ahí expuestos. El libro de donde provienen estos ejercicios es Kahaner, Moler, Nash. Numerical Methods and Software. Prentice-Hall. 1988.