

# LABORATORIO 1

CI61M/CI71D MODELACIÓN NUMÉRICA EN INGENIERÍA HIDRÁULICA Y AMBIENTAL  
Prof. C. Espinoza & A. de la Fuente Sem. Primavera 2010

Fecha: 18 agosto 2010

Miércoles 25 Agosto: Fecha de entrega de un informe resumen con gráficos y breves comentarios.

## 1. Parte 1

Determine el tiempo de cálculo de la serie:

$$S(n) = 1 + \sum_{i=1}^n \frac{3^i}{i!} \quad (1)$$

para  $n = (1, 10, 10^2, 10^3, 10^4, 10^5, 10^6)$ . Realice el cálculo usando ciclos *for*, y otro usando lenguaje vectorial (función *sum* y *cumprod* o *factorial*). Grafique el tiempo de cálculo en función de  $n$  y determine cómo se relacionan (linealmente, exponencialmente, etc).

## 2. Parte 2

Para  $n = (1, 10, 10^2, 10^3, 10^4, 10^5, 10^6)$ , compare los tiempo de cálculo de:

$$\sum_{i=1}^n \ln(12345) \frac{i}{n} \quad (2)$$

y

$$\frac{\ln(12345)}{n} \sum_{i=1}^n i \quad (3)$$

## 3. Parte 3

En el archivo datos.txt hay una serie de datos organizados de la forma  $x, y, z$ . Realice un análisis de probabilidad de excedencia de los datos contenidos en la tercera columna del archivo datos.txt. Realice este análisis usando ciclos *for*, y a partir de las funciones *hist* y *cumsum*. Compare tiempos de cálculo y grafique la curva de probabilidad de excedencia.

## 4. Parte 4

Calcule los promedios de  $z$  en  $x$  y en  $y$  definidos como:

$$\bar{z}_x(y) = \frac{1}{x_f - x_i} \int_{x_i}^{x_f} z \, dz \quad (4)$$

y

$$\bar{z}_y(x) = \frac{1}{y_f - y_i} \int_{y_i}^{y_f} z \, dy \quad (5)$$

respectivamente. Calcule estos valores mediante un algoritmo basado solo en ciclos *for*, y otro en el cual se utilice solo lenguaje vectorial (funciones *reshape* y *sum*), y compare los tiempos de cálculo. Grafique los valores medios calculados.