

# Computación - Segundo Semestre 2008

## Primer Recuperatorio

19 de diciembre de 2008

**Importante:** Crear un directorio de trabajo cuyo nombre sea *Nombre-Apellido*. Una vez finalizado el parcial ese directorio sólo debe contener los archivos fuente y, si se pidieron, los scripts de gnuplot y los gráficos postscript. Todos los archivos deben contener en su nombre el apellido del autor.

**Ejercicio 1:** En los Juegos Olímpicos de Atenas 2004, el seleccionado de Argentina de basquet ganó la medalla de oro al imponerse en la final al seleccionado de Italia. En el archivo *Argentina-Italia.dat* está listado la cantidad de tantos convertidos por cada jugador.

Realizar un programa que en un archivo escriba el porcentaje de tantos convertidos por cada jugador ordenados de mayor a menor (separados por equipos). Además por pantalla debe figurar el nombre de los goleadores de cada equipo y el del partido.

El programa debe cumplir mínimamente las siguientes premisas:

- Usar una *función de sentencia* para hallar el porcentaje.
- Crear una subrutina para ordenar los jugadores.
- El nombre del archivo de salida debe ser leído del archivo *Argentina-Italia.dat*.
- Armar una *function* que determine quien fue el goleador del partido a partir de los goleadores de cada equipo.
- Los resultados deben presentarse con formatos adecuados.

**Ejercicio 2:** La densidad de columna  $N$  (átomos por  $\text{cm}^2$ ) de hidrógeno neutro de gas interestelar con velocidad  $v$  y temperatura  $T$  viene dada por la fórmula:

$$N = 1.823 \times 10^{18} \int_{v_1}^{v_2} T dv.$$

Para la zona bajo estudio, se ha modelado  $T = e^{-v/10}$ .

EL archivo *HI.dat* contiene los valores de  $v_1$ ,  $v_2$  y  $h$  (longitud del intervalo a considerar en velocidad) para distintas medidas. Construir un programa para calcular el valor de  $N$  para cada una de estas medidas, integrando por el método de trapecios. Usar funciones que permitan optimizar el programa. El área bajo la curva mediante el método de trapecios es:

$$\int_{x_0}^{x_n} f(x) dx = h \left[ \frac{f(x_0)}{2} + f(x_1) + f(x_2) + \dots + f(x_{n-1}) + \frac{f(x_n)}{2} \right]$$

Los  $x_0, x_1, \dots, x_n$  son puntos equidistantes con  $x_i - x_{i-1} = h$ .

El programa debe cumplir mínimamente las siguientes premisas:

- Crear una subrutina para calcular la integral.
- El coeficiente  $1.823 \times 10^{18}$  debe estar dado por un *parameter*.
- Mostrar los resultados por pantalla y en un archivo con formatos adecuados.

**Ejercicio 3:** Utilizando *gnuplot* graficar los datos del archivo *Curva.dat* (con puntos) y las funciones  $f(x)$  y  $g(x)$  (con líneas).

$$\begin{aligned}f(x) &= \sin(x) e^{(-x/5)} e^{(\cos(x) \sin(x))} \\g(x) &= \sin(x) e^{(-x/5)}\end{aligned}$$

El gráfico debe tener título, nombre en los ejes y referencias identificando cada curva y un cartel diciéndo cual curva ajusta mejor los datos del archivo. Los comandos utilizados deben aparecer en un script.