

# Computación - Segundo Semestre 2007

## Primer recuperatorio - Turno Mañana

15 de febrero 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 script de gnuplot y los gráficos postscript. Todos los archivos deben contener en su nombre el apellido del autor.

**Ejercicio 1:** Sean las matrices  $A_{n \times m}$ , y  $B_{n \times m}$ . Construir un programa que compruebe la propiedad matricial:  $(A + B)^t = A^t + B^t$ , con las siguientes especificaciones:

- Usar una subrutina para lectura de datos
- Pasar los valores de los elementos de las matrices como argumentos
- Usar una subrutina para suma de matrices
- Usar una subrutina para trasposición de matrices
- Comprobar la propiedad elemento a elemento, en una subrutina. Guardar el resultado en una variable logica (.TRUE. si se verifica, .FALSE. si no se verifica).
- Imprimir un cartel aclaratorio con el resultado de la comprobación.
- Construir un archivo de datos para  $A$  y  $B$  con el cual probar el programa.

**Ejercicio 2:** Dada una tabla de valores  $x_i, f(x_i)$  con  $\Delta x = x_i - x_{i-1}$  constante, el método de Stirling permite interpolar el valor de la función en un punto  $x_0$  comprendido entre dos de los valores tabulados. Si  $x_0$  está entre  $x_k$  y  $x_{k+1}$ , y  $u = (x_0 - x_k)/\Delta x$ , entonces:

$$f(x_0) = f(x_k) + \frac{u}{2} [f(x_{k+1}) - f(x_{k-1})] + \frac{u^2}{2} [f(x_{k+1}) - 2f(x_k) + f(x_{k-1})].$$

En el archivo *Tabla.dat* que se encuentra en el directorio /tmp/ contiene un conjunto de valores  $x_i, f(x_i)$ , con  $\Delta x = 1$ . Construir un programa que, a partir de esos datos determine  $f(x_0)$  para  $x_0 = 9.2$ ,  $x_0 = 13.33$  y  $x_0 = 21.6$ , encuentre el  $x_k$ , y calcule  $f(x_0)$ .

El programa debe seguir las siguientes especificaciones:

- Leer en forma adecuada el archivo.
- Utilizar una subrutina para hallar los 3 puntos necesarios para la interpolación y devolverlos via *common*
- Realizar la interpolación mediante el uso de *función/es de sentencia/s*.
- Escribir los resultados con un formato adecuado en un archivo cuyo nombre es ingresado por el usuario.

**Ejercicio 3:** Explicar para qué sirve la sentencia *external*. Dar ejemplos.