

Computación - Primer Semestre 2012

Primer Recuperatorio

12 de julio de 2012

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: Si tenemos un espectro normalizado, se define como ancho equivalente de una línea espectral al ancho que tendría si fuera rectangular y con una intensidad igual a 1.

El ancho equivalente de una línea espectral se puede calcular mediante la siguiente expresión.

$$W = (\lambda_b - \lambda_a) - \int_{\lambda_a}^{\lambda_b} \varphi(\lambda) d\lambda$$

donde λ_a y λ_b son las longitudes de onda correspondientes a los bordes de la línea espectral y $\varphi(\lambda)$ es la intensidad de la línea espectral en función de la longitud de onda.

Realizar un programa que lea las tres líneas espectrales que se encuentran en los archivos *HeI-4026*, *HeI-4471* y *HeI-4713*, les calcule sus respectivos anchos equivalentes y determine que línea espectral tiene el mayor ancho equivalente.

El programa debe seguir los lineamientos siguientes:

- Escribir una subrutina que lea de un archivo las longitudes de onda λ y el perfil de la línea $\varphi(\lambda)$. A la subrutina debe pasarsele el nombre del archivo y debe devolver además de λ y $\varphi(\lambda)$, el número de valores que tienen el archivo y el paso h de integración..
- El ancho equivalente debe calcularse con una función que resuelva la integral por el método de la regla compuesta del trapecio con paso h .

$$\int_a^b f(x) dx = \frac{1}{2} \left[f(a) + 2 \sum_{j=1}^{n-1} f(x_j) + f(b) \right]$$

- Para determinar cual línea es la de mayor ancho equivalente utilizar una función caracter.
- El nombre de cada archivo se corresponde con el nombre de la línea.

Ejercicio 2: Consideraremos que un vector es *capicua* si al invertir el orden de sus componentes resulta el mismo vector, es decir que si tiene n componentes, la primera es igual a la n -ésima, la segunda a la $n-1$ -ésima, etc.

Escribir un programa que lea del archivo *P-2012-PS-Matrices.dat* las matrices A y B y determine cuantas filas y cuantas columnas capicuas contiene cada matriz.

Además debe determinar cuantas filas y columnas capicuas contiene la matriz $A * B$

El programa debe seguir los lineamientos siguientes:

- Realizar una subrutina que a partir de una matriz dada devuelva cuantas filas y cuantas columnas capicuas contiene.
- Para determinar si una fila o una columna es capicua, construir una función lógica que decida si el vector que recibe es o no capicua.
- El producto de matrices debe realizarse por medio de una subrutina.