



**FUNDAMENTOS EN COMPUTACION.  
FÍSICA Y ASTRONOMÍA.  
PARCIAL III**

Nota:

Lea bien las instrucciones, con calma y sin saltarse nada, tómese su tiempo. Cree una carpeta con nombre apellido\_cedula en el PC en el que está trabajando y resuelva el parcial allí. Cuando termine, subir la carpeta comprimida en tar.gz en la carpeta de Parciales/Parcial IV en la carpeta compartida Fundamentos 1-2016 y una copia en su propia carpeta de parciales.

Un objeto se mueve en un espacio de 3 dimensiones y su posición  $(x, y, z)$  [m] está dada en el archivo de texto datos.txt en las tres primeras columnas. En las siguientes tres columnas están los valores de su velocidad instantánea  $(V_x, V_y, V_z)$  [Km/h] y en la sexta columna el **tiempo** [s] para cada punto. El movimiento del objeto se puede descomponer en movimientos rectilíneos por cada coordenada tal que se mueve de forma no acelerada en una dirección y acelerada en dos de ellas, su posición en el tiempo 0 [s] es desconocida al igual que sus velocidades. Sabiendo que la ecuaciones de movimiento acelerado y no acelerado son:

Movimiento no acelerado	Movimiento acelerado
$a_i = 0 [m/s^2]$	$a_i = cte [m/s^2]$
$V_i = V_{0i} [m/s]$	$V_i = V_0 + a_i * t [m/s]$
$x_i = V_{0i} * t + x_{0i} [m]$	$x_i = V_{0i} * t + 0.5 * a_i * t^2 + x_{0i} [m]$

Con esta información hacer lo siguiente:

1. Leer los datos y graficar cada coordenada de desplazamiento y de velocidad con respecto al tiempo en una sola gráfica y guardar. Con esto ¿cuales son las coordenadas en donde el movimiento es acelerado? **Pista: Recuerde que cuando el movimiento es acelerado el desplazamiento depende del tiempo de forma cuadrática y la velocidad de forma lineal. Cuando el movimiento es no acelerado, su dependencia espacio-tiempo es lineal y la velocidad es constante.**

2. Determinar por regresión lineal la posición y velocidad inicial para la coordenada de movimiento no acelerado.

3. Determinar las aceleraciones y velocidades iniciales para las coordenadas aceleradas, por regresión lineal.

4. Determinar la posición inicial para las coordenadas aceleradas.

5. Imprimir un archivo con las magnitudes vectoriales de la posición, velocidad, aceleración vs el tiempo (incluyendo el tiempo 0 [s]) en unidades mks, graficarlas y guardarlas en una sola imagen. **Pista: Recuerde que la magnitud de un vector es el**  
**coordenadas (x,y,z)**  $M = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$