

Métodos Computacionales

Taller 1 — 2018-10

La solución a este taller debe subirse por SICUA antes de las 5:00PM del lunes 19 de febrero del 2018. Si se entrega la tarea antes del lunes 12 de febrero del 2018 a las 11:59PM los ejercicios se van a calificar con el bono indicado.

(10 puntos) Los archivos del código deben subirse en un único archivo `.zip` con el nombre `NombreApellido_taller1.zip`, por ejemplo si su nombre es Miranda July debería subir el zip `MirandaJuly_taller1.zip` al descomprimir el zip debe crearse la carpeta `MirandaJuly_taller1` y adentro debe estar el código.

1. Geometría 1 (20 puntos)

Escriba un programa en Python que dados dos puntos en tres dimensiones, \vec{p}_1 y \vec{p}_2 , encuentre los puntos de intersección (si existen) con la esfera centrada en \vec{c} y de radio R . La función se define como `def interseccion(p1, p2, c, R)`, donde `p1`, `p2` y `c` son listas de 3 entradas con los valores x , y y z de los vectores y `R` es un float con el radio de la esfera. La función debe devolver dos listas de 3 entradas con los valores de la intersección o `False` si no hay intersección.

El nombre del archivo debe ser `geometria_1.py`.

2. Geometría 2 (20 (25) puntos)

Escriba un programa en Python que encuentre el radio máximo de una esfera centrada en un punto con coordenadas (x_0, y_0, z_0) y contenida en un cubo centrado en $(0,0,0)$ y de lado $(x_0^4 + y_0^4 + z_0^4)$, donde $|x_0| > 1$, $|y_0| > 1$, $|z_0| > 1$

La función se define como `def radio_maximo(p)`, donde `p` es una lista de 3 entradas con los valores x_0 , y_0 , z_0 y debe devolver un float con el valor del radio máximo.

El nombre del archivo debe ser `geometria_2.py`.

3. La flor de la vida (30 (35) puntos)

Escriba un programa en Python que dibuje La Flor de la Vida¹

La función se define como `def vida()` donde no hay argumentos de entrada y ningún valor devuelto.

El nombre del archivo debe ser `flor.py`.

4. Temperaturas promedio globales desde 1800

El archivo https://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata_v3/GLB.Ts.txt contiene los datos del cambio de temperatura promedio global con respecto a la temperatura "base" para los distintos meses de año. La temperatura base está calculada entre los años 1951 y 1980 y los datos corresponden al periodo entre 1800 y 2017. Para obtener los cambios en grados Celsius debe dividir los datos por 100.

En este ejercicio usted debe escribir un script llamado `temperaturas.sh` que:

1. (5 puntos) Descargue los datos de https://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata_v3/GLB.Ts.txt usando el comando `curl`.

¹https://es.wikipedia.org/wiki/Flor_de_la_Vida

2. (10 puntos) Guarde en un archivo llamado `TempDic.txt` los años en que la temperatura de diciembre ha estado por encima de la temperatura base.
3. (10 puntos) Guarde en un archivo llamado `TempPromedios.txt` dos columnas. Una con el promedio (de enero a diciembre) del cambio de temperatura anual y la otra con el año.
4. (5 puntos) Grafique los datos del numeral 3 (Cambio en la temperatura promedio anual vs año). La gráfica debe quedar guardada con el nombre `temppromedios.png` y marcar claramente los ejes con sus unidades correspondientes.

Para hacer la gráfica del numeral 4 escriba un código en python (de nombre `grafica.py`) que se ejecute desde el script `temperaturas.sh`.