

# 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 Vida<sup>1</sup>

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](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](https://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata_v3/GLB.Ts.txt) usando el comando `curl`.

---

<sup>1</sup>[https://es.wikipedia.org/wiki/Flor\\_de\\_la\\_Vida](https://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`. La gráfica también debe 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`.