

## TALLER 5

Trabajo puede ser entregado de manera individual. Favor enviar sus programas adjuntos en una carpeta.

1. Basado en el programa `prime.py`, cree un programa que genere una matriz en la cual se organicen los números primos. Pero en este caso, organícelos en forma de hélice, es decir

```
2x2 matrix
[[ 2.  3.]
 [ 7.  5.]]
3x3 matrix
[[ 17.  19.  23.]
 [ 13.   2.   3.]
 [ 11.   7.   5.]]
4x4 matrix
[[ 17.  19.  23.  29.]
 [ 13.   2.   3.  31.]
 [ 11.   7.   5.  37.]
 [ 53.  47.  43.  41.]]
```

2. Calcule la presión en el interior de la Tierra, a diferentes profundidades. Asuma presión hidrostática para la corteza, densidad del granito  $2700\text{kg/m}^3$ , y la aceleración de la gravedad es  $g = 9,8\text{m/s}$ , es constante.
3. Escriba un programa que lea un archivo de texto plano que contenga 5 números por línea. Calcule el promedio de los 5 números y luego resta el promedio a cada una de los 5 números originales. Guarde un nuevo archivo con los valores con el promedio removido (*demeaned*). Permite que el usuario pueda especificar el nombre del archivo de entrada y salida. Por ejemplo, si el archivo de entrada es

```
10 20 30 40 50
1 2 3 4 5
2 4 6 8 10
5 5 5 5 5
```

el programa deberá escribir un nuevo archivo así.

```
-20.00 -10.00  0.00 10.00 20.00
-2.00 -1.00  0.00  1.00  2.00
-4.00 -2.00  0.00  2.00  4.00
 0.00  0.00  0.00  0.00  0.00
```

4. En Geociencias hay múltiples fuentes para obtener información de todo tipo (geofísica, geología, fallas, geoquímica, etc). Una de ellas se llama

GEOROC ([georoc.mpch-mainz.gwdg.de/georoc/](http://georoc.mpch-mainz.gwdg.de/georoc/)) que contiene información sobre geoquímica de rocas en el mundo. De ahí se extrajo un archivo llamado `ANDEAN_ARC_1.csv`, que contiene una gran cantidad de información, incluyendo latitud y longitud de muestreo y contenido en peso de  $SiO_2$  (entre otras muchas variables).

Utilizando su método preferido (por ejemplo con `pandas`), lea el archivo e imprima los primeros 20 líneas con la Latitud, longitud y porcentaje de  $SiO_2$  en peso, que los encuentra en las columnas (4, 6, y 27 respectivamente).