

Ayudantía N°3

Taller de Programación 2018
Francisca Maron, Paula Vásquez

1. Cree 4 listas diferentes con un mínimo de 4 elementos, la primera debe contener a sus mejores amigos, la segunda a sus amigos, la tercera a los conocidos y la última a las personas con las que no se lleva bien (enemigos 😠). Uno de sus amigos (o enemigos) ingresará un nombre al programa y este le debe indicar en qué categoría de amigos se encuentra y la cantidad de personas que se encuentran en la misma categoría. *Actividad extra: Compare alguna de sus listas con las de su compañero y vea si tienen al menos un elemento en común. Si tienen un mismo nombre dentro de las listas el programa debe entregar True (Hint: Utilice for).
2. La temperatura óptima para preparar el café va de los 92°C a los 96°C, si se pasa de esta temperatura se dice que los granos pierden sus propiedades, presentando un sabor más amargo. Cree un programa que imprima cada temperatura del hervidor hasta llegar a la temperatura óptima del café (suponga que son 94°C). Cuando llegue a los 94°C debe indicar que el agua se encuentra en la temperatura óptima para preparar café. Considere que la temperatura va aumentando 10 grados por cada ciclo y que la temperatura inicial es aleatoria entre los 18 y 25°C.

```
from random import randint
randint(18,25)
```

Documento oficial: <https://docs.python.org/3/library/random.html>

3. El cambio climático ha tenido efectos irreversibles sobre la biodiversidad del planeta. Se predice que las temperaturas de la superficie del mar irán aumentando 2°C cada década. Se ha estudiado que los corales presentes en la Gran Barrera de Coral tienen un crecimiento óptimo de los 20°C a los 26°C y que a los 30°C comienzan a perder su pigmentación hasta volverse blancos. Los 32°C sería una temperatura letal para los corales. Cree un programa que determine el año en el cual no existirían más corales, imprimiendo cada año y el estado en el que se encuentran los corales (Crecimiento óptimo, Sin pigmentación, Muerte). Comience en el año 2018 con una temperatura de 20°C y genere ciclos cada 10 años.



4. Usted se encuentra estudiando sumatorias para su certamen de Cálculo, y luego de pasar días repasando inducciones, se encuentra cansado y desea crear un programa que calcule rápidamente el resultado de una sumatoria.

El objetivo de tal programa es que dado cualquier número n, ingresado por el usuario, calcule:

$$\sum_{k=1}^n \left(\frac{k^3+3}{n} \right)$$

Donde: n es un número entero mayor o igual a 2 y menor o igual que 1500.

5. Dado un número entero cualquiera, imprime True si corresponde a un número primo, y False si no lo es.
6. Eratóstenes¹ fue un matemático, astrónomo griego, que vivió en el siglo III a. C. Durante varias décadas fue director de la biblioteca de Alejandría y una de las mentes más reconocidas de su tiempo. Las cosas más relevantes por las que se hizo conocido, han sido un cálculo bastante aproximado del diámetro de la Tierra, y el invento de la llamada “Criba de Eratóstenes”.

Se trata de un método que permite hallar todos los números primos menores que un número natural “N” dado. El algoritmo que desarrolló Eratóstenes para calcular los números primos podría resumirse de la siguiente manera:

- Empezamos en el número 2, resaltamos el número 2 como primo pero tachamos todos los múltiplos de 2 (es decir, tachamos 4, 6, 8, etc.)
- Se continúa con el siguiente número no tachado en la tabla, en este caso el número 3, resaltamos el número 3 como primo y tachamos todos los múltiplos de 3 (es decir tachamos 6, 9, 12, etc.).
- El siguiente número no tachado en la tabla es el 5, resaltamos el número 5 como primo y tachamos todos los múltiplos de 5 (es decir tachamos 10, 15, 20, etc.).
- Este proceso se repite hasta que lleguemos al número N, habiendo previamente tachado todos los múltiplos de los números primos encontrados.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

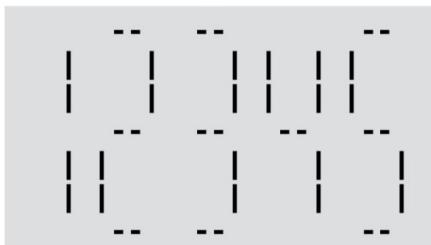
Ejemplo de la criba de **Eratóstenes** para obtener los números primos de los primeros cien números

Se solicita crear un programa que entregue una lista con todos los números primos hasta el número n, ingresado por el usuario, utilizando la criba de Eratóstenes.

7. El Gobierno le solicitó a la Universidad un mecanismo para incentivar el cumplimiento de la velocidad máxima de vehículos en zonas urbanas de 50km/h. El Ministerio de Transportes consiguió un descuento con un fabricante de pantallas LCD de segmentos (como la típica de reloj Casio) y le solicita diseñar un programa que muestre la velocidad de los vehículos en distintos tamaños. La entrada del programa considera dos parámetros:

- s: indica el tamaño de la tipografía (número de segmentos a usar)
- n: indica el número que se debe mostrar

Con $s = 2$, $n = 12345$



Con $s = 3$, $n = 67890$

