

Fundamentos de Programación

Ejercicios de repaso

1. Escribir en lenguaje Python una función que tome como entrada una función $f(x)$ y un intervalo $[a,b]$ y retorne una tupla (f_{\max}, x_{\max}) con el valor máximo f_{\max} que alcanza la función en dicho intervalo y el punto $x_{\max} \in [a,b]$ donde se alcanza dicho máximo.

2. Escribir en lenguaje Python una función que tome como entrada una cadena de caracteres representando un número entero en alguno de los siguientes formatos:

- binario: "b101101" "-b101101"
- octal: "o55" "-o55"
- decimal: "d45" "-d45"
- hexadecimal: "x2d" "-x2d"

y retorne el entero correspondiente.

3. Considerese un archivo de texto, cuyas líneas contendrán cada una de ellas 2 números enteros positivos o nulos y un número real, como por ejemplo:

2	0	1.12
3	3	-4.67
4	2	-0.99
3	1	6.03
0	1	-4.71

Los dos primeros números representan los índices de fila y columna (a partir de 0) de una matriz y el número real es el valor correspondiente a dicha posición. Se supone que las posiciones no listadas en el archivo contienen todas ellas el valor 0, y que el listado no contiene posiciones repetidas.

Escribir en lenguaje Python una función que tome como entrada el nombre de un archivo como el que se ha descrito arriba, y retorne la matriz correspondiente. En el caso mostrado arriba, la función debería retornar:

[[0, -4.71, 0, 0], [0, 0, 0, 0], [1.12, 0, 0, 0], [0, 6.03, 0, -4.67], [0, 0, -0.99, 0]]

4. Escribir en lenguaje Python una función que tome como entrada una lista l y la modifique de manera que queden en ella sólo los elementos que estaban repetidos, cada uno de ellos apareciendo una sola vez. Considerese, por ejemplo, la lista $l=[1,0,3,4,1,2,3,9,1]$; tras llamar a la función, quedará: $l=[1,3]$.

5. Escribir en lenguaje Python una función que tome como entrada una lista y retorne otra lista con tuplas de la forma $(\text{elemento}, \text{num_rep})$, indicando los distintos valores que aparecen en la lista original y el número de repeticiones de cada uno. Si tomamos, por ejemplo, la lista $l=[1,0,3,4,1,2,3,9,1]$, la función podría devolver $[(1,3), (0,1), (3,2), (4,1), (2,1), (9,1)]$.