



## Advertencia: Queda prohibido el uso de cualquier modelo de IA para resolver los ejercicios,

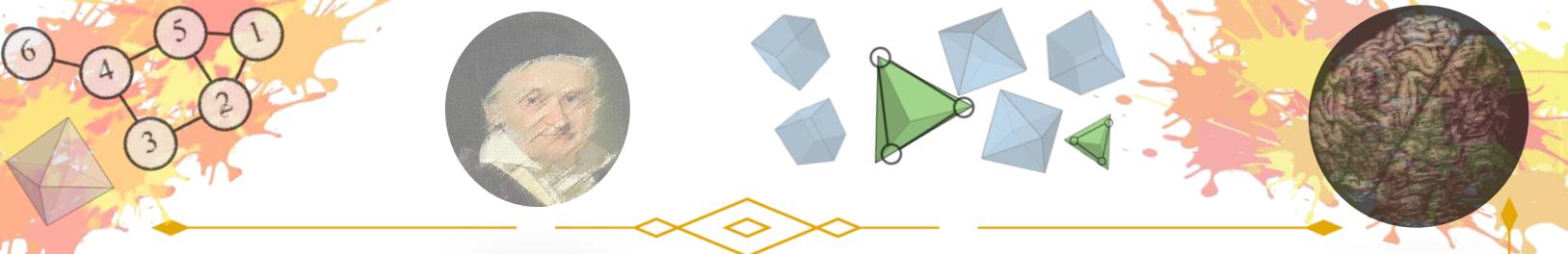
su uso será sancionado. Los ganadores deberán sustentar su código en clase, esto para evitar el uso de cualquier Inteligencia Artificial y de cualquier trampa en general.

**No está permitido el uso de ninguna librería externa de Python o Framework para resolver los ejercicios, usa Python puro (Vanilla).**

**Consejo:**

Evita escribir tu código con tildes, ñ, Ñ, o algún acento, para que el Custom Checker de los Tests, o el calificador, no te de error:

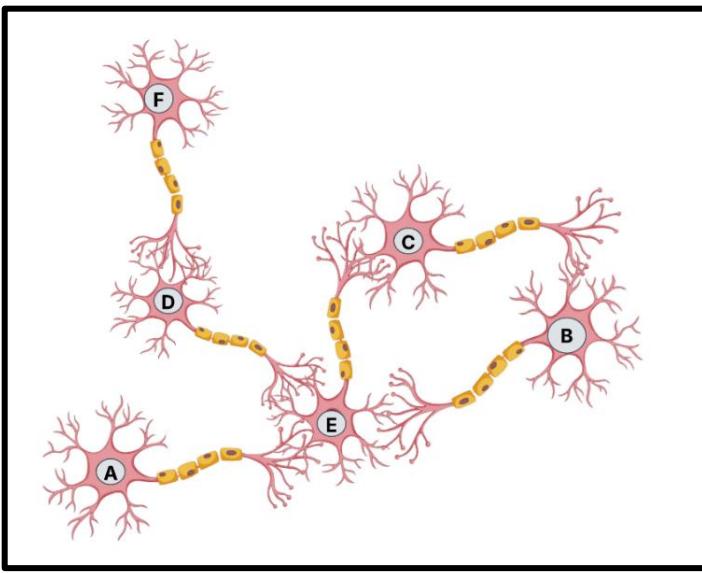
Your submission contains non ASCII characters, we dont accept submissions with non ASCII characters for this challenge.



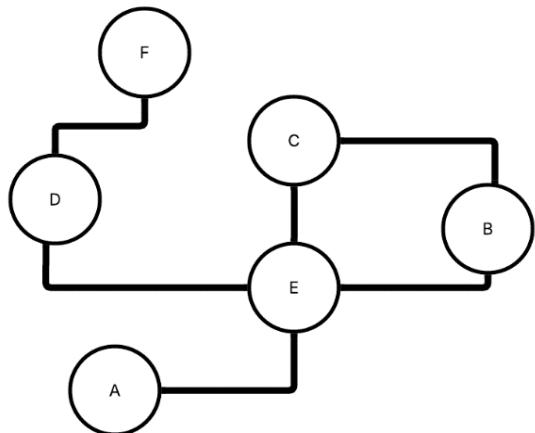
## Ejercicio 1. Camino Euler

### Contexto:

Crea un algoritmo capaz de detectar eficiencia en la comunicación neuronal y daño cerebral en sus conexiones, donde las neuronas están interpretadas como grafos y, por ende, matrices cuadradas (**mismo número de filas y columnas**). La siguiente gráfica representa la conexión entre neuronas por medio de sus dendritas y las terminales de sus axones:



El anterior esquema puede representarse como un **grafo No Dirigido**:



A

E

B

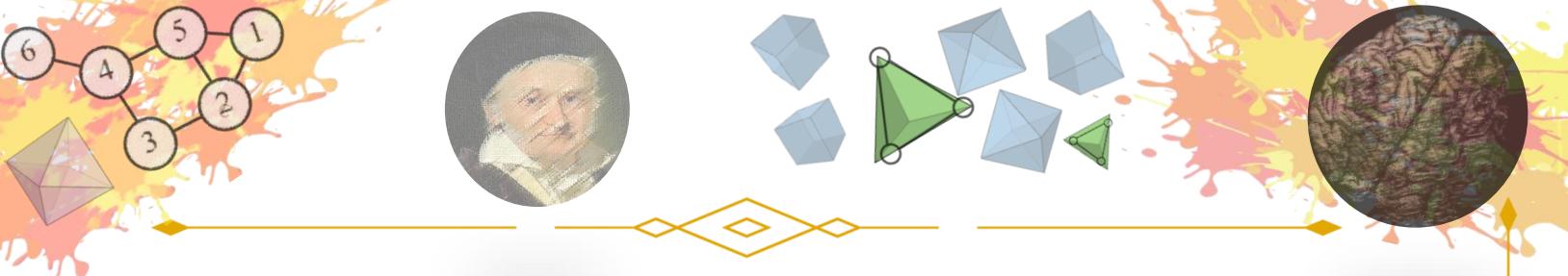
E

F

D

C





Por tanto, la anterior abstracción es tan útil porque podemos obtener su respectiva **matriz de adyacencia**, la cual denotaremos como **Matrix1**:

	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	<i>D</i>	<i>E</i>	<i>F</i>
<i>A</i>	0	0	0	0	1	0
<i>B</i>	0	0	1	0	1	0
<i>C</i>	0	1	0	0	1	0
<i>D</i>	0	0	0	0	1	1
<i>E</i>	1	1	1	1	0	0
<i>F</i>	0	0	0	1	0	0

### Pregunta:

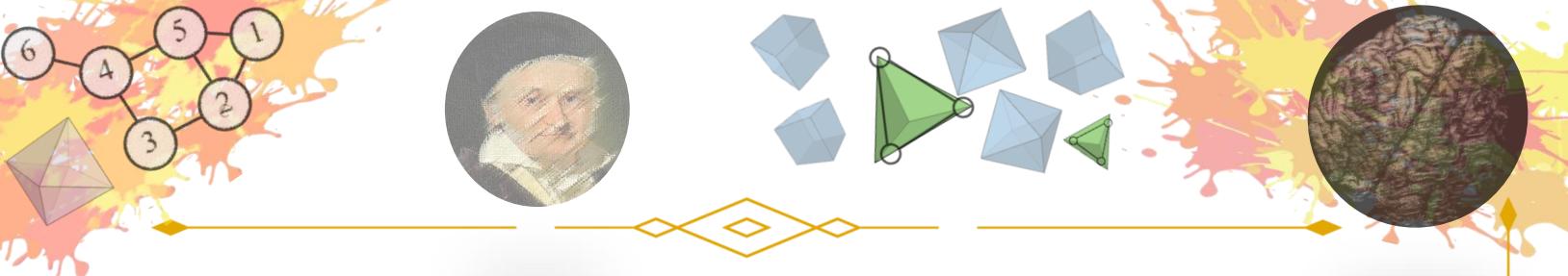
Crea una función en **Python**, llamada **is\_euler\_path(matrix)**, esta recibe **SOLO UN PARAMETRO**, el cual representará la matriz, y será de tipo nxn, asegúrate de que tu código funcione para cualquier matriz cuadrada.

Cada matriz ingresada, debe representarse por corchetes, ejemplo, la matriz anterior que llamamos **Matrix1**, se escribiría como:

```
Matrix1 = [
    [0,0,0,0,1,0],
    [0,0,1,0,1,0],
    [0,1,0,0,1,0],
    [0,0,0,0,1,1],
    [1,1,1,1,0,0],
    [0,0,0,1,0,0],
]
```

La función **is\_euler\_path(matrix)**, retornará dos valores en el siguiente orden, un Booleano **True** si en la matriz ingresada se pueden recorrer todas sus aristas sin volver a pasar más de una vez por cada arista (es decir determinar si el grafo es un Camino Euleriano), pues lo anterior representa que el paciente tiene eficiencia en sus conexiones neuronales (la comunicación neuronal permite que los impulsos eléctricos transiten por todo el axón llegando a sus terminaciones y entrando a la neurona vecina por medio de sus dendritas). Pero se devolverá un **False**, cuando el paciente no tenga eficiencia en sus conexiones neuronales, es decir se detecte que el grafo No es un Camino Euleriano.





Además, queremos observar si el paciente tiene daño cerebral, llamaremos daño cerebral cuando algunas neuronas del grafo no estén conectadas a ninguna otra neurona, en consecuencia, el segundo valor a retornar por la función es la lista de los puntos o neuronas que no están conectadas con ninguna otra neurona, esta lista son letras ordenadas en orden alfabético.

**Ten en cuenta que el tamaño de la matriz no es el mismo y siempre variará, pero seguirá siendo una matriz cuadrada siempre.**

Así realizarás el return de la función:

```
return Booleano, Lista
```

Ejemplos:

- La función **is\_euler\_path(matrix)**, en el caso para la **Matrix1**, o la matriz de adyacencia que primero mostramos anteriormente, tenemos los siguientes resultados:

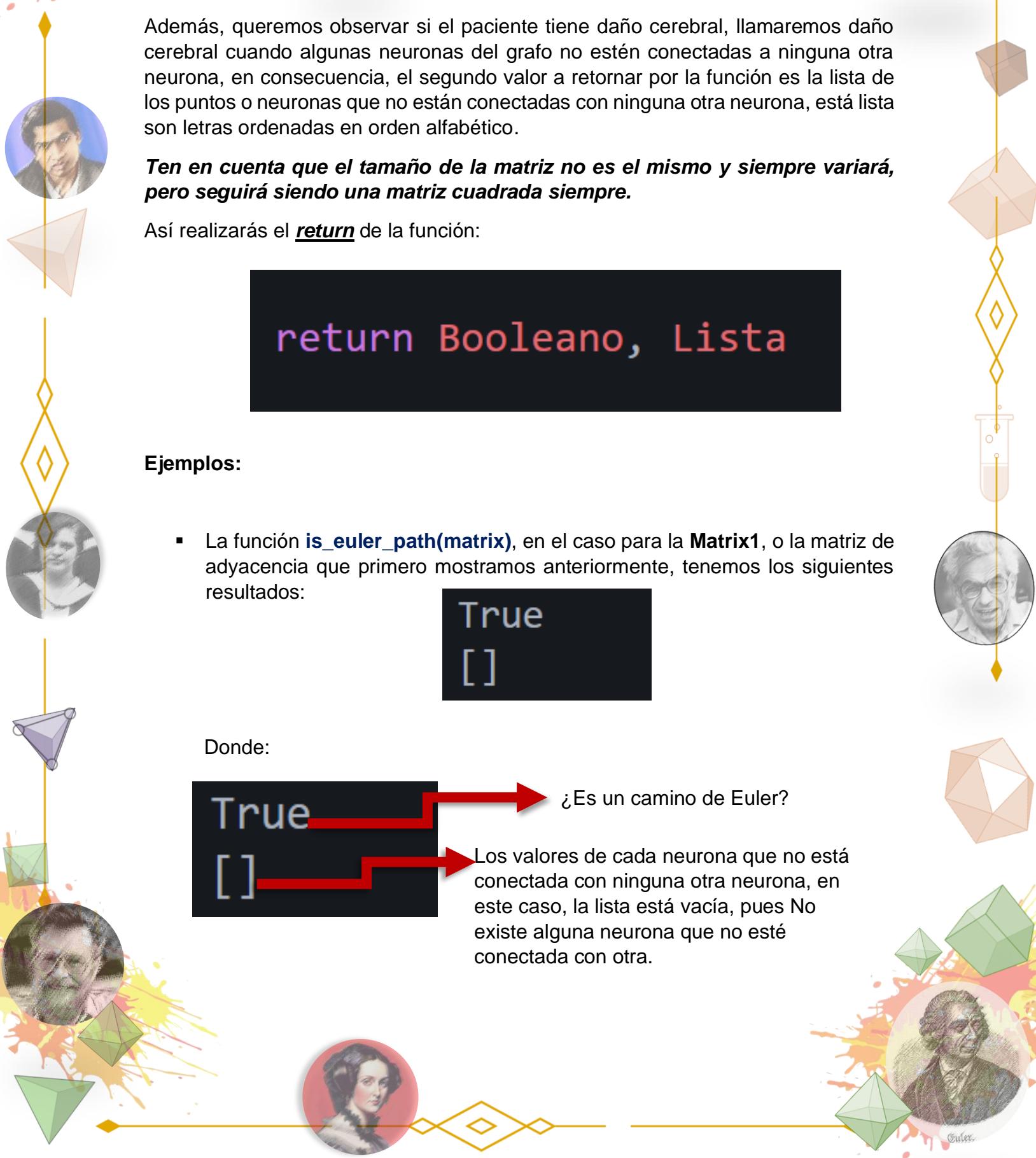
```
True  
[]
```

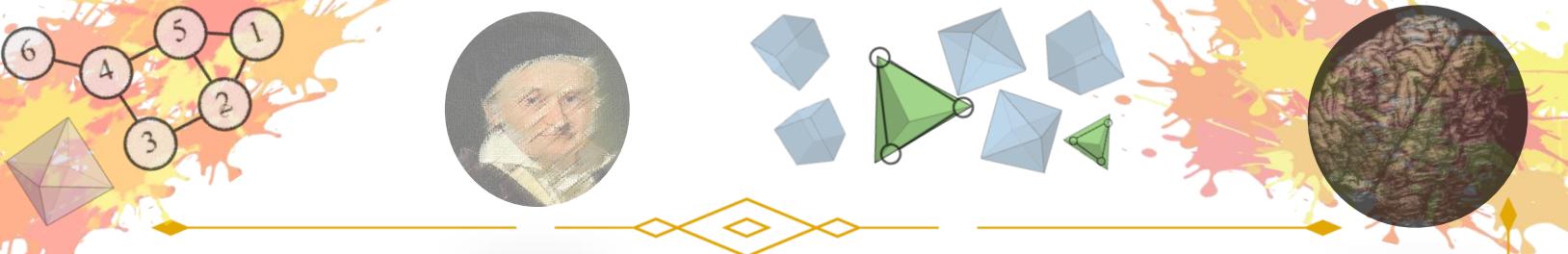
Donde:

```
True  
[]
```

¿Es un camino de Euler?

Los valores de cada neurona que no está conectada con ninguna otra neurona, en este caso, la lista está vacía, pues No existe alguna neurona que no esté conectada con otra.





- Definamos, **Matrix2**,

Tenemos de resultados:

```
True  
['M']
```

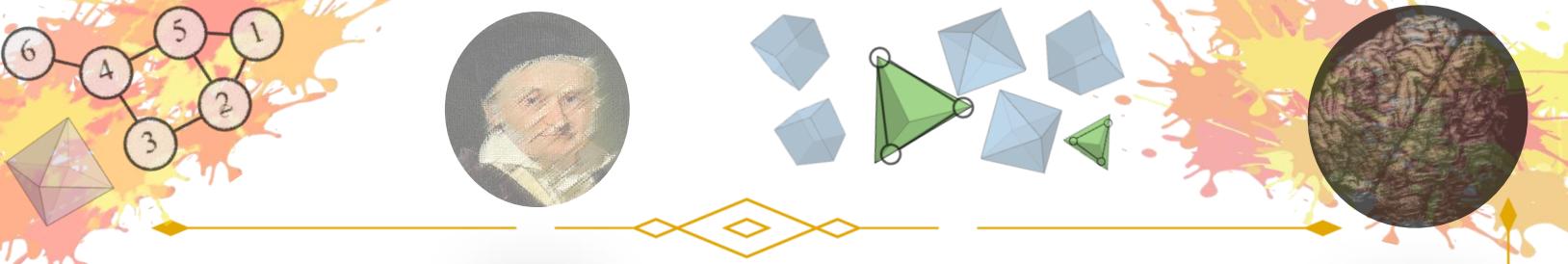
En este caso, es una matriz 13x13, donde las neuronas empiezan desde la letra A del abecedario.

La lista de puntos o neuronas que no están conectadas con otras neuronas, en este caso el único punto que no está conectado es el M.

- Definamos otra matriz de ejemplo, y obtenemos los siguientes resultados:

```
False  
['A', 'D', 'F', 'G']
```

Es una matriz nxn, ahora fíjese que la lista son letras del abecedario en orden alfabético



Excelente, ahora puedes empezar a programar.

 **Te deseamos muchos éxitos!!!!!!**



Te quiero mucho



**Nota:** Debes procurar hacer un código muy óptimo, debido que **hay varios Tests o pruebas ocultas** que se calificarán con gigantescos datos, por tanto, **procura generalizar un código que sirva para todos los casos ocultos que hemos diseñado.**

