

Matemática - Álgebra

1. Determine si la dimensión que dicen tener, en las siguientes matrices, es la correcta o no, y corrija sus dimensiones si es necesario:

$$A_{3 \times 2} = \begin{pmatrix} 2 & 5 & 0 \\ 7 & 3 & 8 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad (1)$$

$$B_{2 \times 5} = \begin{pmatrix} 2 & 5 \\ 7 & 3 \\ 3 & 0 \\ 6 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} \quad (2)$$

2. Realice en papel, la multiplicación de la siguiente matriz con el vector $[1, -1, 3]$:

$$\begin{pmatrix} 2 & 5 & 1 \\ 7 & 3 & 2 \\ 3 & 0 & 6 \\ 6 & 1 & 8 \end{pmatrix} \quad (3)$$

3. Realice en papel, el producto escalar entre los siguientes vectores:

$$\begin{pmatrix} -2 \\ -3 \\ 2 \\ 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix} \quad (4)$$

Intro a Numpy

4. Supongamos tienes una lista con las alturas en cm de todos los miembros de tu familia, por ejemplo $[181.5, 72., 34.7, 171.3, 160.1]$. Crear un array y mostrar sus atributos, el tipo de datos, tanto del array como de sus elementos. Mostrar también el total de familiares cargados en el array.
5. Pedirle 8 números enteros al usuario y guardarlos en una lista. Crear un array de una dimensión en base a dicha lista.
6. Crear un vector con números enteros al azar entre 0 y 6. Luego reemplazar los 0 con 6.
7. Crear un vector de 10 números cualesquiera, con el método que más le guste. Invertir su orden. Desarrollar dos versiones del código, artesanal sin métodos de Numpy y sofisticado utilizando las características que nos provee Numpy.

8. Crear una matriz de 6 x 6, con valores que van de 1 a 9. Mostrar en pantalla los elementos que pertenecen a la diagonal de la matriz.
9. Crear un vector con un total de 50 elementos equidistantes en el intervalo $[1, 6]$.
10. Crear una matriz de 200 x 100 con números al azar, elegir un tipo de dato diferente al `float` por defecto.
11. Crear un array de 20 filas por 8 columnas. Llenarlo con valores al azar. Mostrar en pantalla. Luego, calcular la suma de todos sus valores.
12. Generar la siguiente matriz e imprimirla en pantalla. Realizar dos versiones de código, una artesanal y otra versión utilizando rebanadas:

```
1 1 1 1 1
0 0 0 0 0
1 1 1 1 1
0 0 0 0 0
1 1 1 1 1
```

13. Generar la siguiente matriz cuadrada, es decir, misma cantidad de filas que de columnas, e imprimirla en pantalla, en dos versiones de código, una utilizando bucles y un código artesanal, sin comandos de Numpy, solo el array y las posiciones. Y otra versión, utilizando todas las ventajas de disponer de Numpy (*ídem para los ejercicios de este estilo posteriores*):

```
1 0 0 0 0 0
0 1 0 0 0 0
0 0 1 0 0 0
0 0 0 1 0 0
0 0 0 0 1 0
0 0 0 0 0 1
```

Variado

Recuerde que los siguientes ejercicios, y en general, se pide sean resueltos de modo artesanal, por defecto. Siempre puede agregar una versión dos, con métodos provistos por la librería que esté usando, si así lo desea.

14. Determinar la cantidad de butacas libres en una sala de cine. Para representar la sala de butacas, suponga un array con valores booleanos que si es verdadero indica que esa butaca está ocupada y si es falso, la butaca está desocupada.
15. Dada una matriz de 20 filas por 30 columnas, con valores enteros al azar, generar una matriz llamada *es_par* que tendrá valores booleanos, verdadero si el número en la matriz original es par o falso sino.

16. Implemente una función que tome como parámetros dos matrices y devuelva la suma de ambas. Realice una versión artesanal sin utilizar el `+` de Numpy. Es importante que desarrolle soltura para hacer operaciones con elementos de matrices, elemento a elemento, maneje los índices, etc.
17. Implemente una función que tome un escalar y una matriz y devuelva la matriz resultante de multiplicar ese escalar por ella misma.
18. Implemente una función *prod_punto* que tome dos vectores y devuelva el producto escalar de ambos. ¿Funciona igual con listas que con arrays? ¿Necesitará realizar dos implementaciones distintas?
19. Implemente una función que tome dos matrices de dos dimensiones cada una, y devuelva la matriz resultante de multiplicar ambas. ¿Qué debe controlar para poder realizar el producto entre ambas?