

## PROBLEMAS DE MATLAB VECTORES Y MATRICES

Indique las sentencias necesarias para determinar o lograr lo solicitado.

### VECTORES. Determine:

1. Cuantos números pares hay en el vector X.
2. Cuantos elementos del vector X son mayores al promedio de sus elementos.
3. Dado el vector X, obtener el vector Y que tiene los elementos invertidos.
4. El promedio de los elementos del vector X, sin considerar el menor elemento.
5. El promedio de los elementos del vector X, sin considerar los 2 menores elementos.
6. Formar el vector Y, a partir de los elementos de índice impar del vector X.
7. Cuantos elementos del vector X son impares y múltiplos de 3.
8. La suma de los elementos del vector X que son múltiplos de 3.
9. Obtener el vector Y que tiene los mismos elementos de X, excepto el último.
10. La longitud del rango de los elementos del vector X.
11. Graficar la curva  $y = e^{3x} - \text{seno}(x) + x^{0.3}$  en el intervalo de 0 a 5 usando 100 puntos.
12. Dado un vector **X** y un entero **k** positivo, indicar las sentencias para rotar **k** posiciones hacia la izquierda del vector. Asumir  $k \geq 0$   
Por ejemplo:  $\mathbf{X} = [1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6]$  con  $k = 2$ , dará  $\mathbf{X} = [3 \ 4 \ 5 \ 6 \ 1 \ 2]$
13. Dado un vector **X** y un entero **k** positivo, determine la suma de los elementos inicialmente menores a **k**, pero que al duplicarlos resultan mayores a **k**.
14. Calcular con vectores, dado  $N$  par: 
$$S = \frac{2^1}{1^1} - \frac{2^2}{2^2} + \frac{2^3}{3^3} - \dots - \frac{2^N}{N^N}$$
15. Calcular  $S = 1^1 - 3^2 + 5^3 - 7^4 + \dots - 15^8$
16. Determine con vectores, **S**, la suma de **N** términos:  
 $1^1 + 2^{-2} + 3^3 + 4^{-4} + 5^5 + 6^{-6} + 7^7 + 8^{-8} + \dots$  } **N** términos
17. Un equipo de fútbol ha jugado **n** partidos y se han registrado los goles en cada uno de los **n** partidos:  
**F**= vector de goles a favor en cada uno de n partidos  
**C**= vector de goles en contra en cada uno de n partidos  
**V**= vector que indica si fue local con un 1, y con un 2 si fue visitante  
  
Cada partido ganado da 3 puntos, cada empate de local da 1 punto, cada empate de visitante da 2 puntos, y cada perdido 0 puntos. Calcular **P**, el vector de puntos obtenidos.
18. Dado el vector **F** de las notas finales de un salón:
  - a. Determine **P**, el promedio de los alumnos con notas finales  $\geq$  promedio global.
  - b. Determine **A**, el promedio solo de los desaprobados.

**MATRICES. Determine:**

19. La mayor suma de columnas de una matriz A.
20. La mayor suma de filas de una matriz A.
21. Dada la matriz cuadrada A, hallar la matriz B tal que  $B \cdot B = A$
22. Determinar el minimax1, el mínimo de los máximos de cada columna.
23. Determinar el minimax2, el mínimo de los máximos de cada fila.
24. Cuantos elementos de la matriz A son menores a su elemento máximo.
25. Sumar los elementos de la matriz A, que son menores a su elemento máximo.
26. Determinar los índices de fila de los máximos de cada columna de una matriz A.
27. Determinar los índices de columna de los máximos de cada fila de una matriz A.
28. Determinar los índices del elemento máximo de la matriz A.
29. La suma total de las 2 diagonales de la matriz A.
30. Dada la matriz A de  $4 \times 4$ , obtener una matriz B con los elementos de las esquinas.
31. Dada la matriz A de  $4 \times 4$ , obtener una matriz B eliminando las 2 filas y columnas extremas.
32. Dada una matriz Z de orden  $M \times N$ , donde M y N son pares, se particiona la matriz Z en 4 partes (submatrices) iguales, A, B, C y D, tal como se indica. Se pide las sentencias para obtener la matriz W.

$$Z = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} \quad W = \begin{bmatrix} B & C \\ D & A \end{bmatrix}$$

33. Indicar las sentencias necesarias para formar la matriz de  $M \times N$ , dados M y N de valores grandes.

a.

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & \dots \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & \dots \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & \dots \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

b.

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & \dots \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & \dots \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & \dots \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

34. Indicar las sentencias necesarias para formar la matriz de  $M \times N$ , dados M y N de valores grandes

a.

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & \dots \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & \dots \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & \dots \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

b.

$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & \dots \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & \dots \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & \dots \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{pmatrix}$$

35. Dada la matriz **a**, indique las sentencias para determinar:

- a. Cuántas columnas de **a** contienen todos sus elementos mayores a 4.
- b. Cuántas columnas de **a** cumplen con que tiene 2 o más elementos mayores a 4.