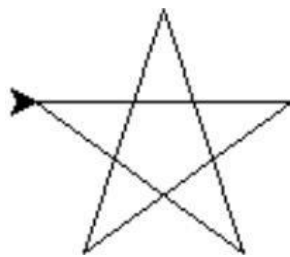


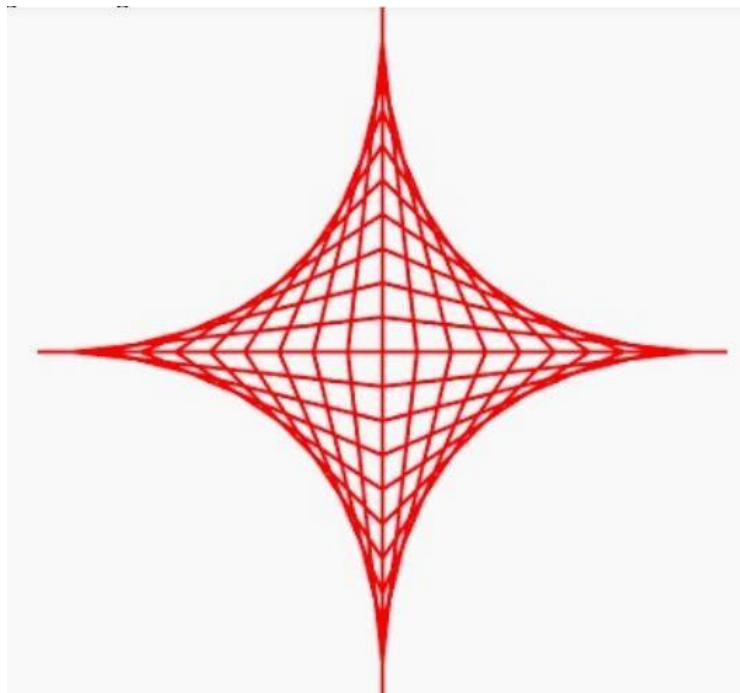


Guía Tutores Hermosos final

1. Dibujar la siguiente figura utilizando turtle.



2. Dibujar la siguiente figura utilizando turtle.



3. Utilizando turtle escriba un programa que muestre “Yachay Tech” en el monitor.



4. Utilizando turtle escriba un programa que muestre su primer nombre en el monitor, y coloree cada letra de un color diferente.

Utilizando turtle escriba un programa que muestre su primer nombre en el monitor, y coloree cada letra de un color diferente.

THIS IS A
HEADLINE

5. Escriba un programa que internamente tenga una lista de 50 posiciones donde se almacenan valores booleanos, es decir True y False. El programa debe mostrar el contenido del arreglo y actualizarlo cada segundo.

El programa debe mostrar un patrón donde el primer elemento es True y los demás False, con el paso del tiempo ese valor de True se debe desplazar hacia la derecha, una posición cada segundo. Debe funcionar de manera periódica, lo que quiere decir que cuando llegue al final la primera posición debe volver a ser True. En el siguiente ejemplo se muestra una caso donde el arreglo es de 5 elementos y True y False se representan con la primera letra de la palabra respectivamente. En el programa se debe imprimir una sola línea, aquí se muestran todas las líneas simplemente por explicar el funcionamiento deseado.

TFFFF
FTFFF
FFTF
FFFTF
FFFFT
TFFFF
...continua

Utilizar funciones para esta implementación. El programa funciona en consola. Para parar el programa por un segundo se debe importar el modulo time: import time, Cuando se desee parar el programa se puede ejecutar el comando time.sleep(x) donde x es un número entero que indica el número de segundos que se debe parar.

6. Reutilizar las funciones del ejercicio 3 para hacer la implementación gráfica del problema utilizando turtle. En este caso el estado de True y False debe representarse por un cuadrado relleno o vacío dependiendo del valor.
7. Escribir un programa que permita al usuario ingresar los valores de los elementos de una matriz 3×3 desde el teclado. Imprimir los valores en forma de matriz, filas y columnas.



8. Escriba un programa que genere y muestre la matriz identidad de tamaño $n \times n$. Donde n es un número ingresado por teclado
9. Escriba un programa que tome dos dígitos m (filas) y n (columnas). El valor del elemento en la fila i y la columna j debe ser igual a $i * j$.

Ejemplo:

	Column			
	1	2	3	4
Row 1	0	0	0	0
Row 2	0	1	2	3
Row 3	0	2	4	6

10. Escriba un programa que tome dos dígitos m (filas) y n (columnas). Debe llenar dos matrices con números enteros generados aleatoriamente. Al final debe mostrar las dos matrices y la suma de dichas matrices de elemento a elemento.

Ejemplo del resultado esperado si se ingresa $m = 3$ y $n = 3$.

5	6	7		14	11	15		19	17	22
2	3	4	+	10	11	12	=	12	14	16
1	2	3		20	30	40		21	32	43

11. Escribir un programa que genere un diccionario de longitud n donde cada uno de sus pares key-value tiene la forma $(x, x * x)$
12. Escriba un programa que tome dos diccionarios y los una en uno solo. Los dos diccionarios iniciales pueden estar definidos como parte del programa.
13. Cree un diccionario que almacene el nombre y la edad de personas como n pares key-value. Al final debe mostrar el promedio de las edades de todas las personas en el diccionario.
14. Escribir un programa que tome un string y cuente las ocurrencias de cada uno de los caracteres. El conteo debe almacenarse y mostrarse como un diccionario. Ejemplo $\{ 'a':5, 'x':2 \}$ Utilizando los siguientes diccionarios:



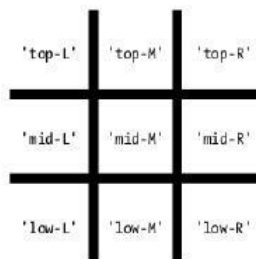
```
jhon = {  
    "name": "Lloyd",  
    "homework": [90.0,97.0,75.0,92.0],  
    "quizzes": [88.0,40.0,94.0],  
    "tests": [75.0,90.0]  
}  
mary = {  
    "name": "Alice",  
    "homework": [100.0, 92.0, 98.0, 100.0],  
    "quizzes": [82.0, 83.0, 91.0],  
    "tests": [89.0, 97.0]  
}  
bob = {  
    "name": "Tyler",  
    "homework": [0.0, 87.0, 75.0, 22.0],  
    "quizzes": [0.0, 75.0, 78.0],  
    "tests": [100.0, 100.0]  
}
```

Mostrar la siguiente información:

- Para cada alumno mostrar el promedio en cada categoría. Es decir debe estar el nombre del alumno acompañado de su promedio en deberes, quizzes, y tests. Para los tres alumnos.
- Mostrar el promedio de la clase.
- Indicar quien es el alumno con mejor promedio final. Todas las notas valen lo mismo se suma y se divide para 3.

TIP: Utilizar una función para calcular los promedios.

15. Utilizar un diccionario para crear un juego de “Tres en Raya”. Utilizar los siguientes keys para almacenar los valores.



El juego debe pedir el ingreso de la posición para cada jugador y actualizar el estado del tablero con la nueva información. Ejemplo de ejecución.



```

| |
-+-+
| |
-+-+
| |
Turn for X. Move on which space?
mid-M
| |
-+-+
|X|
-+-+
| |
Turn for O. Move on which space?
low-L
| |
-+-+
|X|
-+-+
O| |

--snip--

O|O|X
-+-+
X|X|O
-+-+
O| |X
Turn for X. Move on which space?
low-M
O|O|X
-+-+
X|X|O
-+-+
O|X|X

```

El juego debe actualizar los datos según se vaya ingresando cada uno de los nueve casilleros. Opcional: Indicar quien es el jugador ganador.

16. Escribir dos programas separados e independientes con la siguiente funcionalidad. El programa uno debe leer la entrada del usuario y preguntar por nombre, estado civil, edad. Se debe permitir al usuario ingresar información de varias personas. Esta información debe ser guardada en un archivo de texto desde el programa. El programa dos debe leer el archivo y mostrar los datos en la pantalla.
17. Utilizando los datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), encuentre el número de nacidos hombre y mujeres en el año 2017 en la provincia Pichincha, cantón Quito, Parroquia Carcelén. Repetir el ejercicio y buscar el número de nacidos para su lugar de nacimiento o residencia. Archivo "ENV2017.csv" adjunto (Origen: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec>)
18. Utilizando el mismo archivo del ejercicio anterior, crear un archivo que lea los datos originales y que cree un nuevo archivo que contenga únicamente tres campos: 'provincs', 'sexo', 'mesnac'. El archivo debe contener únicamente los registros pertenecientes a la provincia 'Santo Domingo de los Tsáchilas'.
19. Escribir un programa con dos módulos. El módulo A.py tiene una función que calcula el promedio de los valores de una matriz. El módulo B.py lee los valores de una matriz nxn desde el teclado y arma una matriz con ellos. El módulo B.py llama a la función dentro de A.py con la matriz como argumento. El resultado debe ser devuelto e impreso desde el módulo B.py
 Instalar la librería matplotlib. Graficar una parábola $y = x^2$. Utilizar el siguiente código de referencia. Cambiar el código para graficar otra función de su interés.



```
import matplotlib.pyplot as plt
import numpy as np

# create 1000 equally spaced points between -10 and 10
x = np.linspace(-10, 10, 1000)

# calculate the y value for each element of the x vector
y = x**2

plt.plot(x,y)
plt.show()
```

20. El siguiente código es de la documentación de matplotlib

(https://matplotlib.org/users/pyplot_tutorial.html).

Probar el código en su computador. ¿Cómo se puede cambiar a otro tipo de distribución de probabilidad?

(Tip:<https://docs.scipy.org/doc/numpy/reference/routines.random.html>)

Tener en cuenta que se necesita instalar dos librerías: numpy y matplotlib (instalada en el ejercicio 2).

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

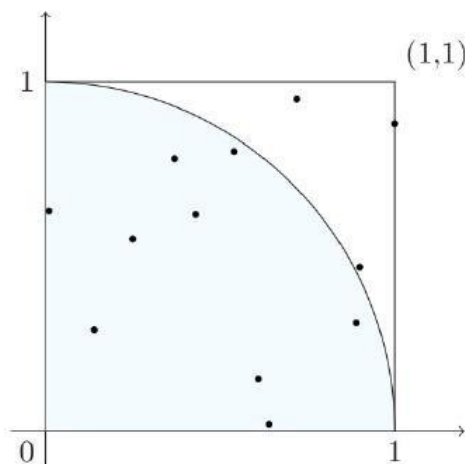
# Fixing random state for reproducibility
np.random.seed(19680801)

mu, sigma = 100, 15
x = mu + sigma * np.random.randn(10000)

# the histogram of the data
n, bins, patches = plt.hist(x, 50, normed=1, facecolor='g', alpha=0.75)

plt.xlabel('Smarts')
plt.ylabel('Probability')
plt.title('Histogram of IQ')
plt.text(60, .025, r'$\mu=100,\ \sigma=15$')
plt.axis([40, 160, 0, 0.03])
plt.grid(True)
plt.show()
```

21. Implementar un programa que calcule una aproximación de pi utilizando el Método de Monte Carlo. Generar números aleatorios en el cuadrado $(0,0) \dots (1,1)$. El número de puntos dentro del arco dividido para el número total de puntos dentro del cuadrado nos da una proporción p . Pi es aproximado con $4xp$.



Crear una gráfica n vs π , donde n es el número de puntos generados, que permita observar la convergencia del algoritmo.

22. Crear un software bancario con las siguientes características. La aplicación funciona únicamente en la consola en donde existen dos tipos de usuarios. Un y solo un usuario es llamado admin y su contraseña es admin. Este usuario puede crear y eliminar usuarios, no puede eliminarse a si mismo. También puede imprimir todas las transacciones registradas en el sistema y puede generara las siguientes estadísticas básicas: persona con el saldo mas alto, total de dinero actualmente en el banco. Los otros usuario son regulares y pueden realizar las siguientes operaciones: consultar únicamente sus transacciones, consultar su saldo, realizar un depósito, realizar un retiro, realizar una transferencia a otro usuario en el banco.

La aplicación debe tener menú que permitan navegar entre las diferentes opciones. Se debe guardar en archivos de texto y la información debe ser accesible entre ejecuciones. Se recomienda utilizar listas, matrices, diccionarios y funciones según amerite.

23. Crear una función que tome una matriz como parámetro. La matriz representa un mundo virtual y contiene únicamente un uno y un dos, todas las otras posiciones están en cero. El número uno representa un jugador en el mundo y el número dos representa el enemigo. Crear una función `findenemy(world)`, donde `world` es la matriz, y devolver la ruta mas corta hacia el enemigo. Ejemplo:

Input :

```
0 0 0 0
1 0 0 0
0 0 0 2
0 0 0 0
```

Output: (1,0), (1,1), (1,2), (1,3), (2,3)

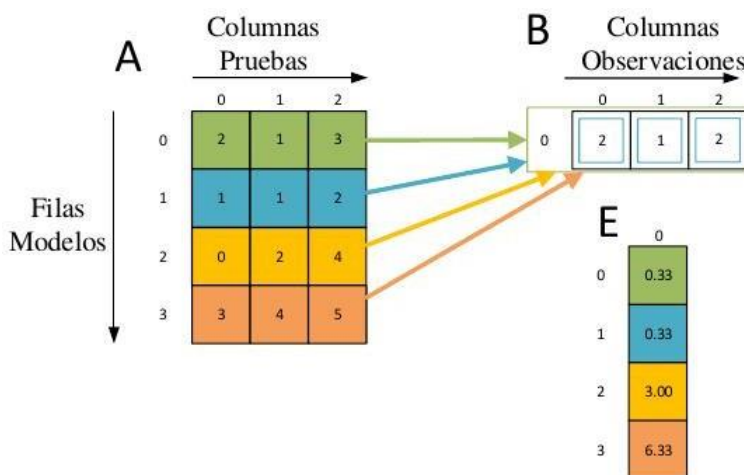
Nota: Pudieran existir varias rutas posibles y con la misma distancia.

24. La página www.pythonchallenge.com contiene una serie de retos que pueden ser resueltos mediante programas Python. Los retos van desde los mas fáciles hasta los mas complicados. Ingresar a la página y pasar tantos niveles como sea posible. Por cada nivel pasado hacer una captura de pantalla y pegarla en un documento con su nombre para entregar. No hay un número ni mínimo ni máximo de niveles que deban pasar. Intenten llegar tan lejos como puedan.
25. En un proyecto de investigación se propusieron n modelos, cada modelo fue probado por simulación m veces y estos resultados fueron almacenados en una matriz $A_{n \times m}$. Se desea comparar los resultados de cada simulación con los valores observados en la naturaleza; las observaciones se encuentran en la matriz $B_{1 \times m}$ (vector fila), con m observaciones una por cada prueba. Para comparar las simulaciones, se va a medir el error cuadrático medio (MSE por sus siglas en inglés) de cada modelo y el resultado se almacenará en la matriz E (vector columna). Para calcular E se utiliza la siguiente expresión:

$$e_{i,0} = \frac{1}{m} \sum_{j=0}^{m-1} (a_{i,j} - b_{0,j})^2$$

Desarrollar una función `calcularErrorCuadratico` que reciba la matriz A , la matriz B y devuelva el resultado en la matriz E .

Por ejemplo, la Figura muestra las matrices A , B y la matriz resultante E :



En el ejemplo los valores de E se calculan:

$$e_{0,0} = \frac{(2-2)^2 + (1-1)^2 + (3-2)^2}{3}$$

$$e_{2,0} = \frac{(0-2)^2 + (2-1)^2 + (4-2)^2}{3}$$

$$e_{1,0} = \frac{(1-2)^2 + (1-1)^2 + (2-2)^2}{3}$$

$$e_{3,0} = \frac{(3-2)^2 + (4-1)^2 + (5-2)^2}{3}$$

26. Elaborar una función “buscarFila” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y la matriz $B_{1 \times m}$, la cual es un vector fila. La función devuelve verdadero si alguna de las filas de la matriz A es igual a la matriz B .
27. Elaborar una función “buscarFila” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y el arreglo B de tamaño m . La función devuelve verdadero si alguna de las filas de la matriz A es igual a al arreglo B .
28. Elaborar una función “buscarColumna” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y la matriz $B_{n \times 1}$, la cual es un vector columna. La función devuelve verdadero si alguna de las columnas de la matriz A es igual a la matriz B .
29. Elaborar una función “buscarEnFilas” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y la matriz $B_{1 \times k}$, la cual es un vector fila y $k < m$. La función devuelve verdadero si alguna de las filas de la matriz A contiene a la matriz B .
30. Elaborar una función “buscarEnColumnas” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y la matriz $B_{k \times 1}$, la cual es un vector columna y $k < n$. La función devuelve verdadero si alguna de las columnas de la matriz A contiene a la matriz B .
31. Elaborar una función “sumarSoloPares” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y la matriz $B_{n \times m}$, la función devuelve la matriz $C_{n \times m}$. Los valores de C siguen la expresión:

$$c_{i,j} = \begin{cases} a_{i,j} + b_{i,j} & \text{Si } a_{i,j} \text{ es par} \\ 0 & \text{En caso contrario.} \end{cases}$$

32. Elaborar una función “sumarLimitado” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y la matriz $B_{n \times m}$, la función devuelve la matriz $c_{n \times m}$. Los valores de C siguen la expresión:

$$c_{i,j} = \begin{cases} a_{i,j} + b_{i,j} & \text{Si } a_{i,j} + b_{i,j} < 10 \\ 10 & \text{En caso contrario.} \end{cases}$$

33. Elaborar una función “contarRepeticiones” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y un entero x , la función retorna le número de veces que x se repite en la matriz A .
34. Elaborar una función “intercambiarFilas” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y dos enteros k y l , la función intercambia los valores de la fila k con la fila l .
35. Elaborar una función “intercambiarColumnas” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y dos enteros k y l , la función intercambia los valores de la columna k con la columna l .
36. Definir función “crearFormato” que recibe un entero d . La función devuelve una matriz A cuadrada con d -filas y d - columnas, la función debe asignar valores a A de tal forma que siga el patrón que se muestra en el siguiente ejemplo:



0	0	0	1	1	1
0	0	0	1	1	1
0	0	0	1	1	1
1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	0

Nota: Asumir que d es par.

37. Definir función “crearFormato” que recibe un entero d . La función devuelve una matriz A cuadrada con d -filas y d - columnas, la función debe asignar valores a A de tal forma que siga el patrón que se muestra en el siguiente ejemplo:

1	0	1	1	1	0	1
0	2	0	1	0	2	0
1	0	3	0	3	0	1
1	1	0	4	0	1	1
1	0	5	0	5	0	1
0	6	0	1	0	6	0
7	0	1	1	1	0	7

1	0	1	1	0	1
0	2	0	0	2	0
1	0	3	3	0	1
1	0	4	4	0	1
0	5	0	0	5	0
6	0	1	1	0	6

38. Definir la función “copiarFilasImpares” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y devuelve la matriz $B_{k \times m}$, copiar las filas impares de A en B , $k < n$.
39. Definir la función “copiarMayores” que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y un entero c , y devuelve la matriz $B_{k \times 1}$, que es un vector columna. La función debe copiar en B todos los valores de la matriz A mayores que c .
40. Definir función “crearFormato” que recibe un entero d . La función devuelve una matriz A cuadrada con d -filas y d - columnas, la función debe asignar valores a A de tal forma que siga el patrón que se muestra en el siguiente ejemplo:

Nota: Asumir que d es par.

1	0	0	0	2	2	2	2
1	1	0	0	2	2	2	2
1	1	1	0	2	2	2	2
1	1	1	1	2	2	2	2
3	3	3	3	1	0	0	0
3	3	3	3	1	1	0	0
3	3	3	3	1	1	1	0
3	3	3	3	1	1	1	1



41. Definir función “crearFormato” que recibe un entero d . La función devuelve una matriz A cuadrada con d -filas y d - columnas, la función debe asignar valores a A de tal forma que siga el patrón que se muestra en el siguiente ejemplo:

Nota: Asumir que d es par.

1	0	0	0	0	1
0	1	0	0	1	0
0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	0
1	1	1	0	0	0

42. Definir función “crearFormato” que recibe un entero d . La función devuelve una matriz A cuadrada con d -filas y d - columnas, la función debe asignar valores a A de tal forma que siga el patrón que se muestra en el siguiente ejemplo:

Nota: Asumir que d es par.

1	0	1	0	0	0	0	2
0	1	0	1	0	0	2	0
1	0	1	0	0	2	0	0
0	1	0	1	2	0	0	0
0	0	0	2	1	0	1	0
0	0	2	0	0	1	0	1
0	2	0	0	1	0	1	0
2	0	0	0	0	1	0	1

43. Definir función “crearFormato” que recibe un entero d . La función devuelve una matriz A cuadrada con d -filas y d - columnas, la función debe asignar valores a A de tal forma que siga el patrón que se muestra en el siguiente ejemplo:

Nota: Asumir que d es par.

1	1	1	1	2	0	2	0
0	0	0	0	2	0	2	0
1	1	1	1	2	0	2	0
0	0	0	0	2	0	2	0
2	0	2	0	1	1	1	1
2	0	2	0	0	0	0	0
2	0	2	0	1	1	1	1
2	0	2	0	0	0	0	0

44. Elaborar la función “multiplicarMatrices” que recibe las matrices A y B , y retorna la matriz C que contendrá la multiplicación de la matriz A por la matriz B .
45. Elaborar la función “esTriDiagonal” que recibe la matriz A y devuelve verdadero si la matriz A es tridiagonal, en caso contrario devuelve falso.
46. Elaborar la función “esTriangularSuperior” que recibe la matriz A y devuelve verdadero si la matriz A es triangular superior, en caso contrario devuelve falso.
47. Elaborar la función “CalcularFrecuencia”, la función recibe la matriz $A_{1 \times m}$, que es un vector fila y devuelve la matriz $B_{2 \times k}$, donde km . En la primera fila de B registrar los valores de A sin repetición y en la segunda fila de B contar cuantas veces se repite cada valor de la primera fila. Por ejemplo:

Sea A

1	2	1	3	4	2	7	5
---	---	---	---	---	---	---	---

Entonces B debe ser

1	2	3	4	7	5
2	2	1	1	1	1

En B podemos ver que el 1 y el 2 se repiten dos veces, mientras que los otros números solo aparecen una vez.

48. Elaborar la función “relMSE”, que dadas las matrices $A_{n \times m}$, $C_{n \times m}$ y $B_{1 \times m}$, calcula el “Error Cuadrático Medio Relativo” entre cada fila de la matriz A y la matriz $B_{1 \times m}$ utilizando la fila respectiva de la matriz C y retorna el resultado en un vector columna $E_{n \times 1}$.
El MSE de la fila i -ésima de una matriz $X_{n \times m}$, y un vector fila $B_{1 \times m}$ se obtiene con la siguiente expresión.

$$MSE(X, i, B) = \frac{1}{m} \sum_{j=0}^{m-1} (x_{i,j} - b_{0,j})^2$$

El relMSE de la fila i -ésima de A y C con respecto al vector fila B se calcula con la siguiente expresión

$$relMSE(A, C, i, B) = \frac{MSE(A, i, B)}{MSE(C, i, B)}$$

Almacenar el resultado en un vector columna $E_{n \times 1}$, asignando en cada fila de E el relMSE (A, C, i, B) , donde i representa a las filas de A , es decir:

$$e_{i,0} = relMSE(A, C, i, B)$$



49. Elaborar la función “reemplazar”, que recibe las matrices $A_{n \times m}$, $B_{1 \times k}$ y $C_{1 \times k}$ y va a reemplazar todas las veces que encuentre la matriz B en A por la matriz C . Recomendación: Primero buscar en dónde aparece B dentro de A .

Por ejemplo, si se recibe:

A				B		C	
1	2	3	4	1	2	8	9
4	1	2	5				
3	2	6	7				
1	2	8	9				

Se debe modificar A para que quede:

A			
8	9	3	4
4	8	9	5
3	2	6	7
8	9	8	9

50. Elaborar la función buscar submatriz que recibe la matriz $A_{n \times m}$ y la matriz $B_{a \times b}$, donde $a < n$ y $b < m$; la función devuelve verdadero si la matriz B está contenida en la matriz A , en caso contrario devuelve falso.

Por ejemplo, si se recibe:

A					B	
1	2	3	4	3	1	2
4	1	2	5	2	2	6
3	2	6	7	1		
1	2	8	9	5		
2	1	1	1	1		

La función devuelve verdadero.

51. Elaborar la función “buscarSubmatrizConTolerancia”, la cual recibe la matriz $A_{n \times m}$ y la matriz $B_{a \times b}$, donde $a < n$ y $b < m$; la función devuelve verdadero si la matriz B está contenida en la matriz A , con la tolerancia de un valor, es decir que puede faltar un valor cualquiera de B en A y sigue devolviendo verdadero, en caso contrario devuelve falso.

Por ejemplo, si se recibe:



A	B	B	B	B
0 0 0 0 0	1 2	1 3	1 2	1 2
0 1 2 0 0	2 6	2 6	2 5	3 5
0 2 6 0 0				
0 0 0 0 0				
0 0 0 0 0				
Devuelve	Verdadero	Verdadero	Verdadero	Falso

52. Elaborar la función buscarSubmatrizCon1Rotacion, la cual recibe la matriz $A_{n \times m}$ y la matriz $B_{a \times b}$, donde $a < n$ y $b < m$; la función devuelve verdadero si la matriz B está contenida en la matriz A , o si la matriz B rotada a la derecha está contenida en A , en caso contrario devuelve falso. Por ejemplo, si se recibe:

A	B	B	B	B
0 0 0 0 0	1 2	2 6	6 2	1 2
0 1 2 0 0	2 6	1 2	2 1	3 5
0 2 6 0 0				
0 0 0 0 0				
0 0 0 0 0				
Devuelve	Verdadero	Verdadero porque B rotado a la derecha aparece en A	Falso	Falso

53. Realice el diseño algorítmico de un subprograma que determine si una matriz es o no simétrica. Pruebe su funcionamiento.
54. Se desea visualizar un cuadrado mágico de dimensión impar n . El usuario deberá elegir el valor de n . Un cuadrado mágico se compone de números enteros comprendidos entre 1 y n^2 . La suma de los números de cada fila, de cada columna y la diagonal es igual a $\frac{n * (n^2 + 1)}{2}$. Un método de generación consiste en situar el 1 en el centro de la primera fila, el número siguiente en la casilla por encima y a la derecha, y así sucesivamente. El cuadrado es cíclico, la fila encima de la primera es de la última y la columna a la derecha de la última es la primera. En caso de que el número generado caiga en una casilla ocupada, se elige la casilla que se encuentre debajo del número que acaba de ser incluido. Ejemplo para $n = 3$

8	1	6
3	5	7
4	9	2

55. Escriba un programa, usando diccionarios, que permita manejar una agenda telefónica. El programa debe permitir:





- a) Agregar un contacto
 - b) Consultar un número por nombre
 - c) Consultar a quién pertenece un número dado
 - d) Eliminar un contacto
56. Construya un programa que lea DOS matrices de números reales, cada una almacenada en un archivo independiente, y realice la multiplicación de dichas matrices. El resultado debe ser almacenado en un archivo con el mismo formato de las matrices de entrada. Las matrices se almacenan por filas en el archivo, cada fila ocupa una línea del archivo. En cada fila, los valores son separados por espacios en blanco.

Ejemplo (Una matriz de 3×3)

```
3.4 4.1 5.6
2.4 0 3.98
6.9 -8 2.35
```

57. Escriba un programa, usando diccionarios, que permita manejar una agenda telefónica. No es necesario validar que los números sean correctos. El programa debe permitir:
- a) Leer los contactos de un archivo. Si la agenda cargada en memoria ya tiene datos, cuando se lea el archivo deberá UNIR los contactos para no tener duplicados.
 - b) Agregar un nuevo contacto
 - c) Agregar un nuevo número a un contacto existente
 - d) Consultar un número por nombre
 - e) Consultar a quién pertenece un número dado
 - f) Eliminar un contacto
 - h) Almacenar la agenda en un archivos. Si el archivo ya existe y tiene datos, deberá UNIR los contactos antes de almacenarlos.

El formato del archivo tendrá una línea para cada contacto. Si el contacto tiene más de un número telefónico, los números se separan por comas (,). Ejemplo:

```
Juan Pérez:00001,00002
Luis Piñera:00003,000004
```

```
-
-
-
```