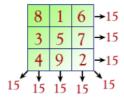
## Informática - Curso 2020/2021

# Práctica 1 - Cuadrado mágico

## Fecha de entrega: 14 de Diciembre (9:00h)

Decimos que una matriz cuadrada de orden n, es un **cuadrado mágico** si cumple las siguientes condiciones:

- Todos los valores de la matriz son enteros distintos en el intervalo  $[1, \ldots, n^2]$ .
- La suma de los números de cada fila y de cada columna es igual para todas las filas y columnas. El valor de la suma se la conoce como **constante mágica**.
- La suma de los números de la diagonal principal coincide con la constante mágica.
- Del mismo modo, la suma de los números de la diagonal secundaria también coincide con la constante mágica.



Utilizando las instrucciones condicionales, asignaciones, variables y expresiones de tipos básicos vistas en clase vamos a programar funciones sencillas en Python que nos permitan discutir si una matriz cuadrada de orden 3 es un cuadrado mágico.

Dada la matriz:

$$\left[ egin{array}{cccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} \ a_{21} & a_{22} & a_{23} \ a_{31} & a_{32} & a_{33} \ \end{array} 
ight]$$

Se pide:

## Ejercicio 1

Implementa una función en Python denominada distinct\_numbers (a11, a12, a13, a21, a22, a23, a31, a32, a33) que permita decidir si los valores  $a_{ij}$  de una matriz 3x3 son todos distintos. En la implementación de la función solo se pueden usar instrucciones condicionales, asignaciones, variables, y expresiones aritméticas y booleanas. La función tomará como entrada los nueve números que representan, ordenadamente, los valores  $a_{ij}$  de las tres filas de la matriz  $^{[1]}$ , y devolverá un el valor booleano True o False dependiendo de si todos los valores son distintos entre sí.

## **Ejercicio 2**

Implementa una función en Python denominada suma\_fila(a11, a12, a13, a21, a22, a23, a31, a32, a33, i) que calcule la suma de los valores de la fila i. En la implementación de la función solo se pueden usar instrucciones condicionales, asignaciones, variables, y expresiones

aritméticas y booleanas. La función tomará como entrada los nueve números que representan, ordenadamente, los valores  $a_{ij}$  de las tres filas de la matriz, y un número de fila i. La función devolverá el resultado de sumar los valores de la fila i.

#### Ejercicio 3

Implementa una función en Python denominada sum\_column(a11, a12, a13, a21, a22, a23, a31, a32, a33, c) que calcule la suma de los valores de la columna c. En la implementación de la función solo se pueden usar instrucciones condicionales, asignaciones, variables, y expresiones aritméticas y booleanas. La función tomará como entrada los nueve números que representan, ordenadamente, los valores  $a_{ij}$  de las tres filas de la matriz, y un número de columna c. La función devolverá el resultado de sumar los valores de la columna c.

## Ejercicio 4

Implementa una función en Python denominada  $sum\_diagonal(a11, a12, a13, a21, a22, a23, a31, a32, a33, d)$  que calcule la suma de los valores de la diagonal d. En la implementación de la función solo se pueden usar instrucciones condicionales, asignaciones, variables, y expresiones aritméticas y booleanas. La función tomará como entrada los nueve números que representan, ordenadamente, los valores  $a_{ij}$  de las tres filas de la matriz, y un número de diagonal d, siendo 1 la diagonal principal y 2 la diagonal secundaria. La función devolverá el resultado de sumar los valores de la diagonal d.

#### **Ejercicio 5**

Implementa una función en Python denominada magic\_square(a11, a12, a13, a21, a22, a23, a31, a32, a33) que determine si una matriz es un cuadrado mágico. En la implementación de la función solo se pueden usar instrucciones condicionales, asignaciones, variables, y expresiones aritméticas y booleanas. La función tomará como entrada los nueve números que representan, ordenadamente, los valores  $a_{ij}$  de las tres filas de la matriz, y devolverá un par de valores (True, magic) en el caso de que la matriz sea un cuadrado mágico, siendo magic el valor la constante mágica, y (False,  $\theta$ ) en caso contrario.

[1] Existen maneras mejores para representar matrices en Python pero no hemos estudiado todavía las estructuras de datos necesarias.