

---

ESERCIZI  
PROGRAMMAZIONE

QUADRATO MAGICO

---

# Esercizio 1

- Una matrice  $n \times n$  riempita con i numeri  $1, 2, 3, \dots, n^2$  è un quadrato magico se la somma degli elementi di ogni riga, di ogni colonna e delle due diagonali ha lo stesso valore.
- Per esempio, questo è un quadrato magico  
16 3 2 13  
5 10 11 8  
9 6 7 12  
4 15 14 1
- Scrivete uno script che legga  $n^2$  valori da tastiera e verifichi se formano un quadrato magico quando sono disposti in una matrice.
- Dovete verificare che ciascuno dei  $n^2$  valori letti sia veramente inserito una ed una volta sola. Poi calcolate le varie somme.

# Esercizio 2

- Implementare il seguente algoritmo per costruire un particolare quadrato magico, che funziona solo se  $n$  è dispari ( $n$  letto da tastiera).
- Mettere il numero 1 al centro dell'ultima riga.
- Dopo aver messo il numero  $k$  nella posizione  $(i,j)$ , mettete il numero  $k+1$  nel riquadro (posizione) in basso a destra rispetto alla posizione di  $k$ , andando a capo sui bordi (ovvero, se sono nell'ultima colonna, la successiva è la colonna 0; se sono all'ultima riga, la successiva è la riga 0). Ma se il riquadro a destra è già occupato o se vi trovate nell'angolo in basso a destra, potete passare al riquadro subito sopra.
- Ecco il quadrato che si ottiene seguendo questo metodo per  $n = 5$ :

11	18	25	2	9
10	12	19	21	3
4	6	13	20	22
23	5	7	14	16
17	24	1	8	15

# Esercizio 3

- Prendete i due programmi precedenti, fateli diventare due metodi, in modo da poter ottenere un programma in grado di costruire il quadrato magico come sopra e verificate che sia effettivamente magico