

# 01



## Il Teorema dei 4 colori

Argomento: Teoria dei grafi

Tema: Conoscere il concetto di grafo

Abilità: Conoscenza delle nazioni europee

Materiale: Pennarelli

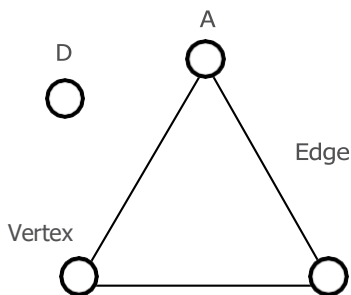
Livello/età: 14/18 anni



# Che cos'è un grafo ?

In matematica, e in particolare nella teoria dei grafi, un grafo è uno schema formato da punti chiamati vertici, uniti o no da segmenti chiamati lati o archi.

A è un vertice, il segmento [AB] è un lato che unisce A con B. D è un vertice isolato, non unito con altri vertici.



I grafi sono evidentemente alla base della teoria dei grafi. Molti problemi e teoremi nella teoria dei grafi hanno a che fare con i vari modi di colorare una mappa o un grafo.

Di solito un problema classico è quello di colorare un grafo in modo che due vertici adiacenti non abbiano lo stesso colore.

## Uno dei teoremi più famosi è il Teorema dei quattro colori:

Nel 1852, Francis Guthrie, un cartografo inglese, scoprì che bastavano quattro colori per colorare la mappa dei cantoni d'Inghilterra in modo che due cantoni vicini non fossero dello stesso colore.

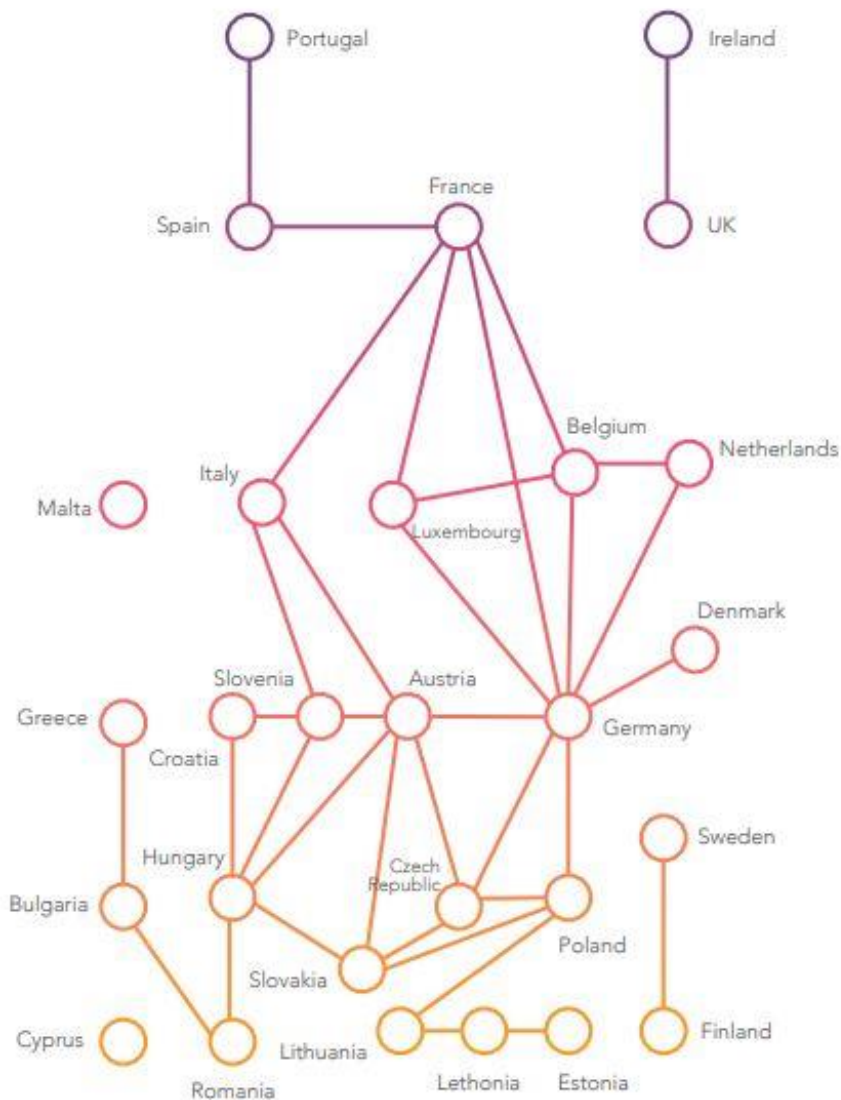
Dopo molti episodi, e oltre 120 anni dopo, due matematici americani ne hanno fornito una dimostrazione matematica. Questo

grazie alla dimostrazione del teorema a 4 colori che afferma: "qualunque sia la complessità di una mappa geografica, quattro colori sono sufficienti per colorarla senza che due regioni vicine siano dello stesso colore".

Per la prima volta, un computer è stato utilizzato per completare una dimostrazione.

# 1

Abbiamo rappresentato la mappa dei paesi membri dell'Unione Europea nel 2019 usando un grafo. Colora ogni vertice con un colore, in modo che due vertici collegati da un lato abbiano colori diversi. Sono necessari **soltanto 4 colori!**



# 2

Colora la mappa dell'Europa usando 4 colori diversi. Due territori confinanti non devono avere lo stesso colore. **Segui la risoluzione del grafico!**

