

# Το Θεώρημα των Τεσσάρων Χρωμάτων

**Ενότητα:** Θεωρία Γραφημάτων

**Θέμα:** Ανακάλυψη της θεωρίας γραφημάτων

**Δεξιότητες:** Γνώση των χωρών της ΕΕ

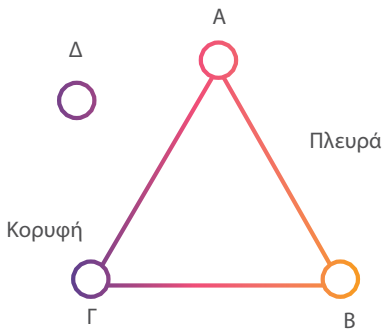
**Υλικά:** Μαρκαστοράκια

**Επίπεδο Γαλλία:** Ηλικίες 14/18

# Τι είναι ένα γράφημα;

Στα μαθηματικά, και πιο συγκεκριμένα στη γραφική θεωρία, ένα γράφημα είναι ένα σχήμα που περιλαμβάνει σημεία που ονομάζονται κορυφές, τα οποία είτε συνδέονται είτε όχι με τμήματα που ονομάζονται πλευρές.

Το σημείο A είναι κορυφή, το τμήμα [AB] είναι μια πλευρά που συνδέει το A με το B (ή το B με το Γ). το Δ είναι απομονωμένη κορυφή και δε συνδέεται με κάποια πλευρά.



Τα γραφήματα είναι το βασικό θέμα που μελετάει η θεωρία γραφημάτων. Πολλά προβλήματα και θεωρήματα στη θεωρία γραφημάτων έχουν να κάνουν με τους τρόπους που χρωματίζονται τα γραφήματα.

Συνήθως, κάποιος χρωματίζει ένα γράφημα ώστε οι δύο παρακείμενες πλευρές να μην έχουν το ίδιο χρώμα, ή με τέτοιους παρόμοιους περιορισμούς.

## Ένα από τα πιο γνωστά θεωρήματα είναι το θεώρημα των τεσσάρων χρωμάτων:

Το 1852, ο Φράνσις Γκούθρι, ένας Άγγλος χαρτογράφος, ανακάλυψε ότι χρειάζονται μόνο τέσσερα χρώματα για να χρωματίσεις στον χάρτη των καντονιών της Αγγλίας, ώστε δύο γειτονικά καντόνια να μην έχουν το ίδιο χρώμα.

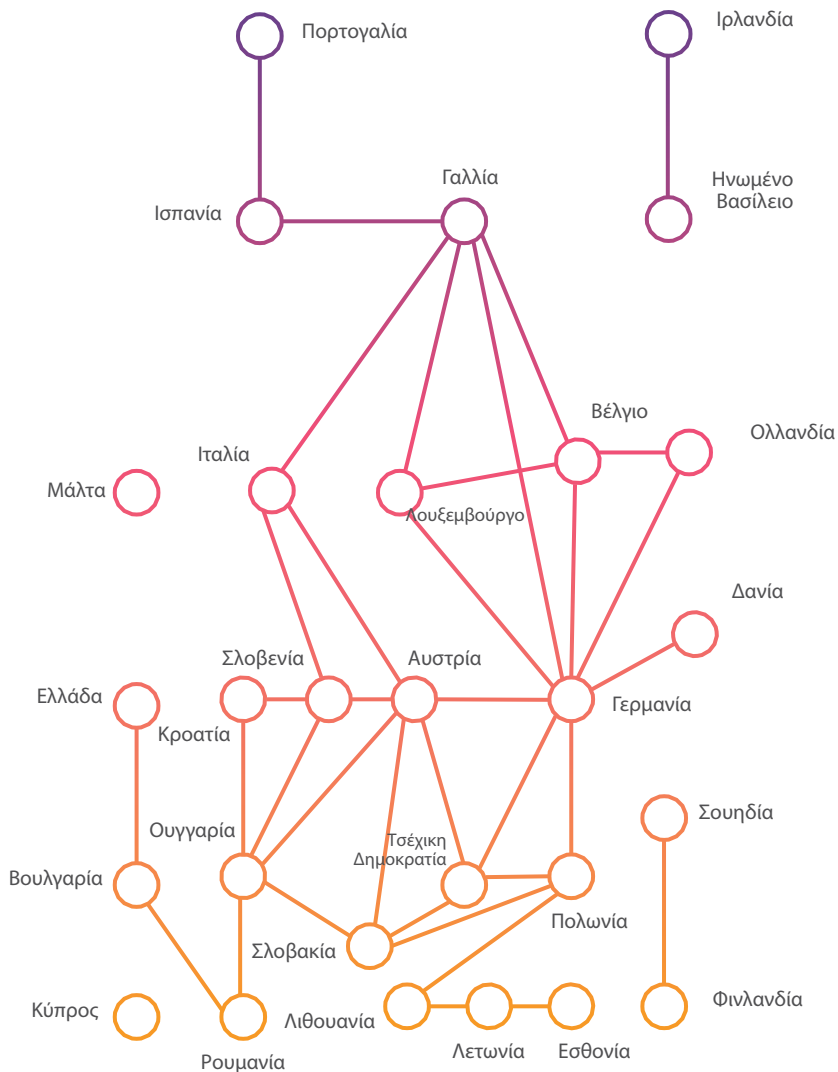
Έπειτα από πολλές αναταράξεις και περισσότερα από 120 χρόνια αργότερα, δύο Αμερικανοί μαθηματικοί μας έδωσαν τη

μαθηματική απόδειξη χάρη στην παρουσίαση του θεωρήματος των τεσσάρων χρωμάτων, σύμφωνα με το οποίο «όποια και να είναι η πολυπλοκότητα ενός γεωγραφικού χάρτη, τέσσερα χρώματα είναι αρκετά για να τον χρωματίσεις, χωρίς δύο συνοριακές περιοχές να έχουν το ίδιο χρώμα». Για πρώτη φορά, χρησιμοποιήθηκε υπολογιστής για να ολοκληρωθεί η παρουσίαση.

# 1

Σχεδιάσαμε τον χάρτη των μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης το 2019 χρησιμοποιώντας ένα γράφημα. Χρωματίστε την κάθε πλευρά του γραφήματος με ένα χρώμα, 2 κορυφές που συνδέονται με μια πλευρά να έχουν διαφορετικό χρώμα.

**4 διαφορετικά χρώματα είναι αρκετά!**



# 2

Χρωματίστε τον χάρτη της Ευρώπης με 4 διαφορετικά χρώματα. Οι συνοριακές περιοχές δεν πρέπει να είναι το ίδιο χρώμα. **Ακολουθήστε την επίλυση του γραφήματος!**

