

Ο Χάμιλτον στην Ευρώπη

Υλικά

Διπλό ταμπλό DINA3, από συμπαγές PVC.

Το κάτω φύλλο είναι ολόκληρο και χρησιμεύει ως στήριγμα.

Ένα δεύτερο στρώμα φύλλου πρέπει να κολληθεί από πάνω, να ανοιχτούν τρύπες στο σημείο όπου θέλουμε να εντοπίσουμε τους 10 προορισμούς της περιήγησής μας. Σε αυτές τις τρύπες θα τοποθετηθούν οι μικροί μαγνήτες νεοδυμίου, κολλημένοι στο κάτω φύλλο.

Από πάνω θα κολληθεί ένα χαρτόνι από βινύλιο ή πλαστικοποιημένο χαρτόνι με την αποτύπωση του χάρτη της Ευρώπης με σημειωμένες τις 10 πόλεις (οι 5 από τους εταίρους του προγράμματος συν άλλες πέντε που θα επιλέξουμε από φίλους και οικογένειες).

Η διαδρομή μεταξύ των πόλεων επιτυγχάνεται με μια λεπτή σιδερένια αλυσίδα.

Σύντομη Περιγραφή

Στόχος της δραστηριότητας είναι να βρείτε τη συντομότερη διαδρομή μεταξύ των πόλεων που υποδεικνύονται στο χάρτη, ξεκινώντας και τερματίζοντας τη διαδρομή από μια πόλη που εσείς επιλέγετε ελεύθερα. Το μήκος της αλυσίδας (άφθονο, επαρκές ή ελάχιστο) μας επιτρέπει μια πρώτη επαλήθευση της προτεινόμενης λύσης.

Συναρμολόγηση

Σχεδιασμός όλων των κομματιών



Το Ταμπλό (DINA3)

Μπορείτε να αντικαταστήσετε τους μαγνήτες με μικρά μανταλάκια κολλημένα έτσι ώστε να αντιστοιχεί ένα σε κάθε πόλη, αποκτώντας έτσι ένα είδος γεωπίνακα. Αντί για αλυσίδα, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα μη ελαστικό κορδόνι για να ενώσετε τις πόλεις.



Ο Χάμιλτον στην Ευρώπη

Ξεκινήστε από οποιαδήποτε πόλη. Συνδέστε όλες τις στο χάρτη επιστρέφοντας στην αφετηρία.
Μπορείτε να βρείτε τη συντομότερη διαδρομή;






Με τη συγχρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Άλλες Επιλογές

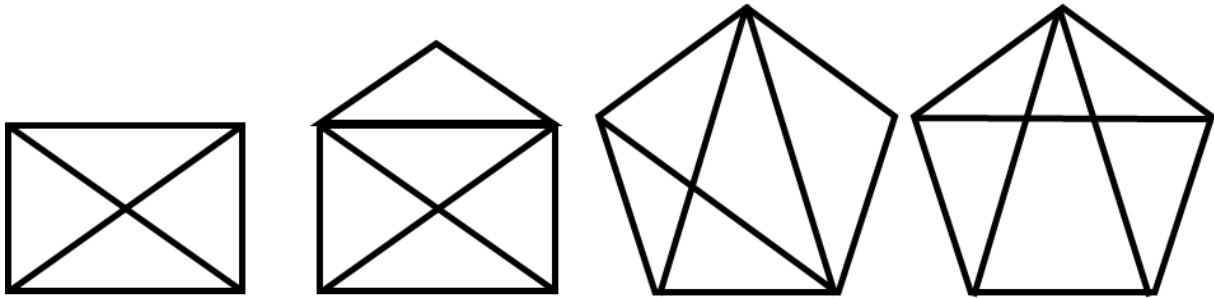
Ειδικά αν θέλουμε να μετατρέψουμε αυτή την ενότητα σε εργαστηριακή δραστηριότητα, εν μέρει καθοδηγούμενη, υπάρχει ένα πρόγραμμα που δημιουργήθηκε στο Geogebra και σας επιτρέπει να κατασκευάσετε οποιαδήποτε Χαμιλτονιανή διαδρομή επιλέγοντας τα σημεία που θα ενωθούν.

<https://twitter.com/MathTechCoach/status/1527976875364175872?t=cC3OmoCzmxq1SrJPWz890g&s=09>

Αυτό θα επέτρεπε την δημιουργία διαφορετικών διαδρομών και την επαλήθευση της βελτιστοποίησής τους.

Μια ενδιαφέρουσα δραστηριότητα εμπλουτισμού θα μπορούσε να είναι η σύγκριση των Χαμιλτονιανών διαδρομών με αυτές του Όιλερ (οι γέφυρες του Königsberg), ενώνοντας τα σημεία μιας διαδρομής με μια γραμμή τραβηγμένη με μολύβι, χωρίς να

περάσει το ίδιο τμήμα δύο φορές. Ορισμένες από αυτές τις ασκήσεις αντιπροσωπεύουν γνωστές προκλήσεις, όπως ο κλειστός και ο ανοιχτός φάκελος.



Για μεγαλύτερες ηλικιακά τάξεις, μπορεί να προταθεί ο στόχος της διατύπωσης του αλγορίθμου που θα σας επιτρέψει να καθορίσετε ποιες διαδρομές είναι βιώσιμες και ποιες όχι.

Επεξήγηση

Οι διαδρομές του Χάμιλτον και του Όιλερ, ενώ ανήκουν και οι δύο στο πεδίο της Θεωρίας Γραφημάτων, αντιπροσωπεύουν πολύ διαφορετικά προβλήματα. Υπό αυτή την έννοια, αν για τις διαδρομές του Όιλερ υπάρχει ένας αλγόριθμος που επιτρέπει να γνωρίζουμε, χωρίς να αποδεικνύεται, αν μια διαδρομή είναι βιώσιμη ή όχι, για τις διαδρομές του Χάμιλτον ο αλγόριθμος αυτός δεν υπάρχει και έτσι αντιπροσωπεύουν ένα είδος μη ντετερμινιστικών πολυώνυμων (NP- complete) προβλημάτων.

Δεξιότητες

Πρόκειται για μια κλασική άσκηση στην εξάσκηση της μεθόδου δοκιμής και λάθους.

Βαθμολογώντας τη δυσκολία των επόμενων προτάσεων, διεγείρουμε την επεξεργασία στρατηγικών που προκύπτουν από την παρατήρηση και από την εξαγωγή κάποιων μοτίβων.

Παρατηρήσεις

Οποιαδήποτε παρατήρηση πρέπει να επεξηγηθεί σχετικά με το έκθεμα, τη λειτουργία και τη συναρμολόγησή του.

Για τρισδιάστατους εκτυπωτές (εάν εφαρμόζεται)

Κατασκευές μικρής κλίμακας, βασισμένες στο μοντέλο «γεωπίνακα», χωρίς μαγνήτες, μπορούν να κατασκευαστούν με τρισδιάστατο εκτυπωτή, ειδικά αν αποσκοπούν στην έρευνα των χαρακτηριστικών των Χαμιλτονιανών διαδρομών και των διαδρομών του Όιλερ.