

String Art

Το String Art (τεχνική νήματος) είναι μια τεχνική που χαρακτηρίζεται από τη χρήση χρωματιστών καλωδίων-χορδών που τυλίγονται γύρω από ένα σύνολο σταθερών σημείων για να σχηματίσουν γεωμετρικά σχήματα, αφηρημένα ή άλλα είδη αναπαραστάσεων. Αυτή η διαδικασία συνήθως εκτελείται σε βαμμένη ή επικαλυμμένη ξύλινη βάση ή σκληρό χαρτόνι και με αυτήν μπορεί να αναπαράγεται οποιαδήποτε φανταστική ιδέα. Γενικά, αν και τα σχήματα σχηματίζονται από ευθύγραμμα τμήματα, οι διαφορετικές γωνίες και θέσεις στις οποίες τα σπειρώματα διασχίζουν μπορούν να δώσουν την εμφάνιση καμπύλων.

1. Ανοίξτε ένα νέο φύλλο Geogebra με ορατά μόνο τα **Γραφικά** και την **Άλγεβρα** και “κρύψτε” τους **Άξονες** και το **Σύστημα συντεταγμένων με πλέγμα**
2. Φτιάξτε έναν δρομέα **a**, με ελάχιστη τιμή 3, μέγιστη 24, αύξηση 1 και επιλέξτε δύο τυχαία σημεία A και B
3. Πληκτρολογήστε στο πεδίο **Εισαγωγή** **Ακολουθία(Στροφή(A, i*2 π /a, B),i,0,a)**

Μετακινήστε τον δρομέα και παρατηρήστε τι εμφανίζεται. Τα σημεία που σχηματίστηκαν ανήκουν σε μια λίστα με όνομα **λίστα₁** όπως μπορείτε να δείτε είτε από την προβολή **Άλγεβρα** είτε βάζοντας το ποντίκι σας πάνω σε ένα από αυτά τα σημεία

4. Θα φτιάξουμε τώρα όλα τα δυνατά ευθύγραμμα τμήματα με άκρα τα σημεία της λίστας₁. Πληκτρολογήστε στο πεδίο **Εισαγωγή** **Ακολουθία(Ακολουθία(Τμήμα(ΣτοιχείοΛίστας(λίστα_1, i), ΣτοιχείοΛίστας(λίστα_1, j)),i,1,a),j,1,a)**

Πειραματιστείτε με τις διάφορες τιμές του δρομέα. Στην προβολή **Άλγεβρα** επιλέξτε διαδοχικά τις λίστες **λίστα₁** και **λίστα₂** και από τις **Ιδιότητες** στην καρτέλα **Στυλ** επιλέξτε **Μέγεθος Σημείου**, **Μέγεθος** και **Λεπτή Γραμμή** στο ελάχιστο δυνατό

5. Δημιουργήστε τρεις δρομείς **b**, **c**, **d** με ελάχιστη τιμή 0, μέγιστη 1 και αύξηση 0.01, ταχύτητες 1, 2, 3 αντίστοιχα, επιλέξτε σε όλους κίνηση ενεργή και “κρύψτε” τους. Στις δύο λίστες που έχουν δημιουργηθεί από τις **Ιδιότητες** και στην καρτέλα **Προχωρημένες** δώστε στα δυναμικά χρώματα τις τιμές b, c, d αντίστοιχα. Τέλος, “κρύψτε” τα σημεία A και B. Παρατηρήστε την κατασκευή σας να αλλάζει χρώματα!

6. Ας φτιάξουμε τώρα ένα εργαλείο που να υλοποιεί την παραπάνω κατασκευή: **Ακολουθούμε τα βήματα της εργασίας 4.1**, θέτοντας **Αντικείμενα εξαγωγής** τη **λίστα₂**, **Εισαγωγή Αντικειμένων** **Σημείο B**, **Σημείο A**, **αριθμός a** (με αυτή τη σειρά), **Όνομα εργαλείου** και **Όνομα εντολής** “**StringArt**” και στη **Βοήθεια Εργαλείου** “Επιλέξτε το κέντρο, ένα σημείο στην περιφέρεια και το πλήθος των κορυφών (από 3 έως 24)”. Ελέγξτε την λειτουργία του Εργαλείου φτιάχνοντας 2 String Art της επιλογής σας.

7. Καθαρίστε τα **Γραφικά** και κρύψτε τον δρομέα a. Στην **Άλγεβρα** πρέπει να υπάρχουν μόνο οι κρυμμένοι αριθμοί **a**, **b**, **c**, **d**. Πατήστε την **Παύση** κάτω αριστερά στα **Γραφικά**. Φτιάξτε ευθύγραμμο τμήμα AB. Πληκτρολογήστε στο πεδίο **Εισαγωγή** $\Gamma = A + 1/3 * (B - A)$ και κατόπιν $\Delta = A + 2/3 * (B - A)$

8. Με τη βοήθεια του νέου εργαλείου κατασκευάστε τα **StringArt(A,B,12)**, **StringArt(A,Γ,12)**, **StringArt(A,Δ,12)** και δώστε τους (όπως περιγράψαμε στο βήμα 5) δυναμικά χρώματα b-c-d, c-d-b και d-b-c αντίστοιχα και πατήστε την **Έναρξη** κάτω αριστερά στα **Γραφικά**. Κρύψτε τα σημεία A, B, Γ, Δ και το ευθύγραμμο τμήμα AB.