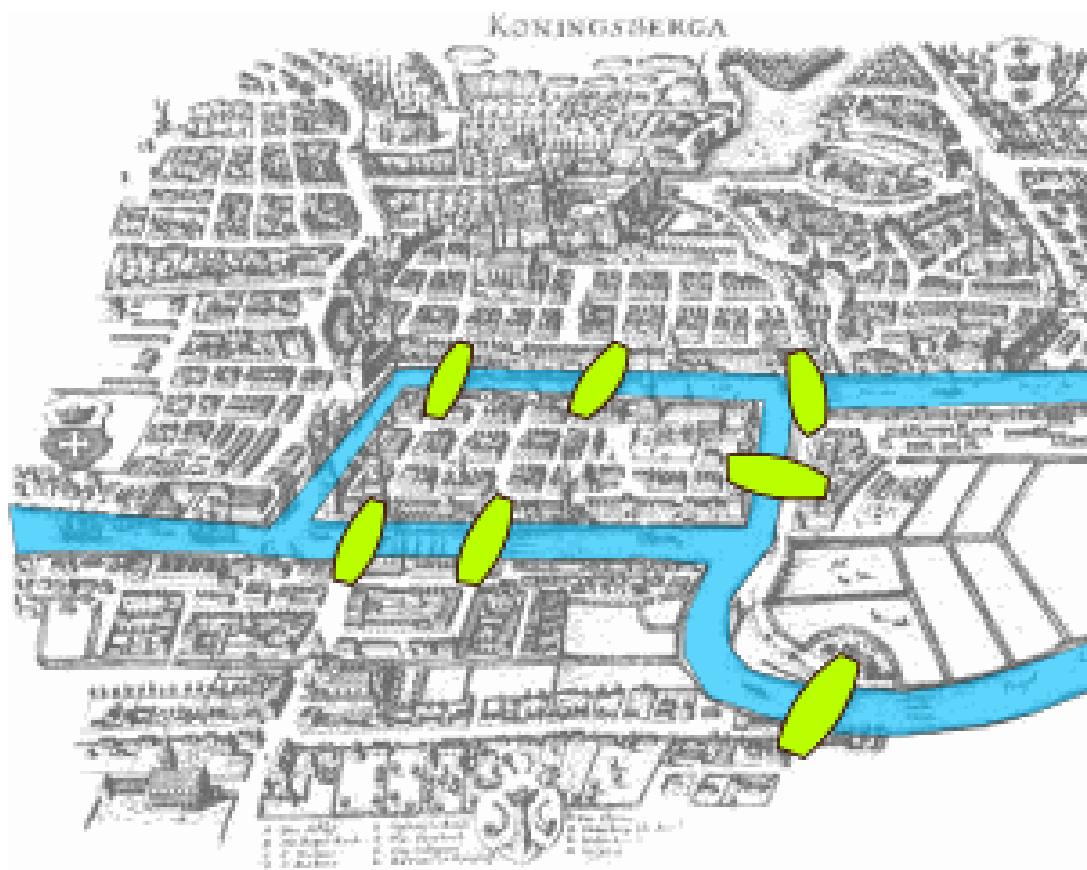


Η λωρίδα του Möbius και η εφαρμογή της σε ένα κτήριο

Τοπολογία: κλάδος των μαθηματικών ο οποίος μελετά τις ιδιότητες των αντικειμένων του χώρου και τη σχέση μεταξύ των αντικειμένων αυτών.

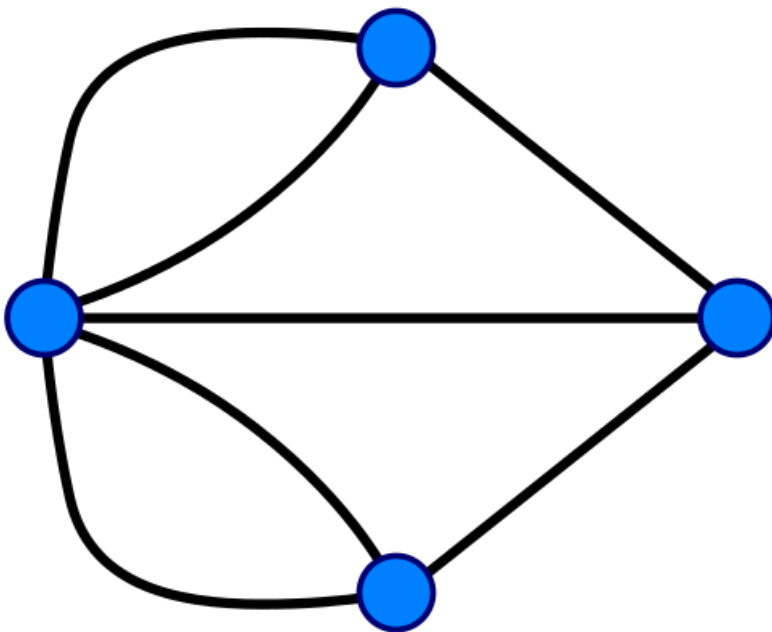
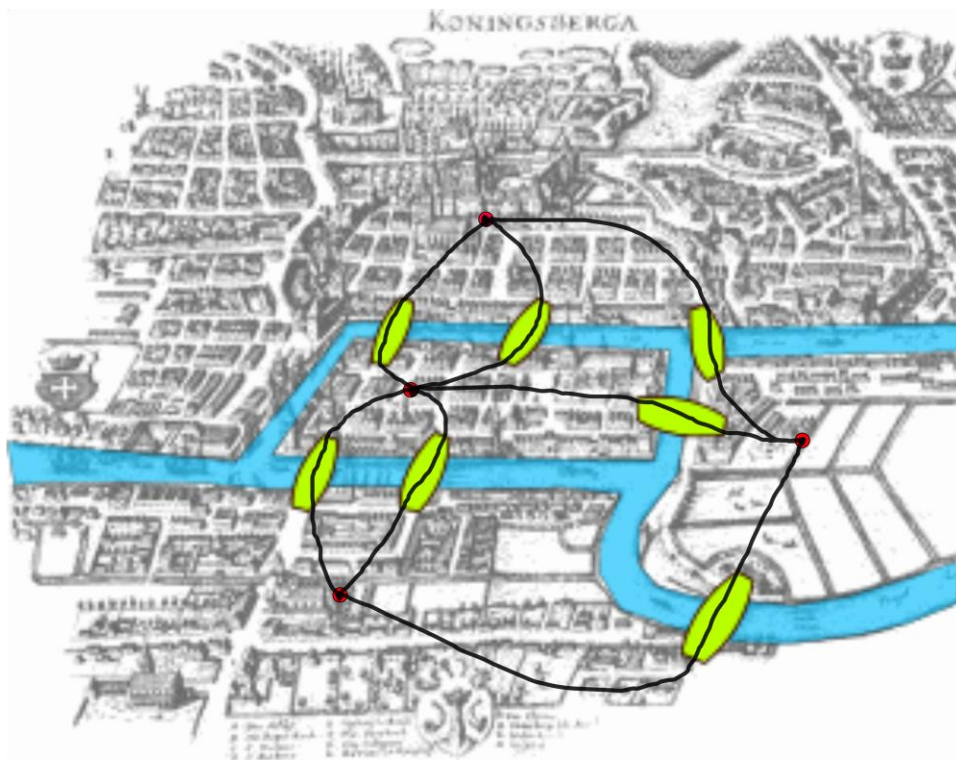
Το 1679 ο Gottfried Leibniz διαπίστωσε την ανάγκη για να εκφραστεί με μαθηματικό τρόπο η έννοια “situm”: τοποθεσία - ποιοτική σχέση στο χώρο, οπότε δημιουργήθηκε η έννοια “analysis situs” (ανάλυση της θέσης) η οποία αντικαταστάθηκε από την topology-τοπολογία τον εικοστό αιώνα.

Η σύλληψη της τοπολογίας και της θεωρίας γραφημάτων αποδίδεται στον Leonhard Euler μέσω του προβλήματος των 7 γεφυρών της Königsberg (πόλη της Πρωσίας, σημερινή Kaliningrad, Ρωσία).



Το 1735 ο Euler απάντησε στο μέχρι τότε αναπάντητο ερώτημα:

Μπορούμε να περάσουμε μία μόνο φορά από τις 7 γέφυρες;



Τώρα αναδιατυπώνουμε το πρόβλημα ως εξής: Υπάρχει διαδρομή η οποία διέρχεται από κάθε μονοπάτι μόνον μια φορά;

Ο Euler παρατήρησε ότι, με την εξαίρεση της αρχής και του τέλους της διαδρομής, κάθε φορά που φτάνουμε σε ένα σημείο το εγκαταλείπουμε επίσης. Αντιστοιχίσε λοιπόν σε κάθε κορυφή έναν αριθμό που υποδηλώνει πόσες φορές φτάνουμε σε αυτήν και συνεχίζουμε την διαδρομή απο αυτήν.

Έτσι αν, ξεκινώντας την βόλτα μας, αναχωρήσουμε από μια κορυφή και τελειώνοντας την βόλτα μας φτάσουμε σε αυτήν, ο αριθμός που αντιστοιχεί σε αυτήν είναι ζυγός.

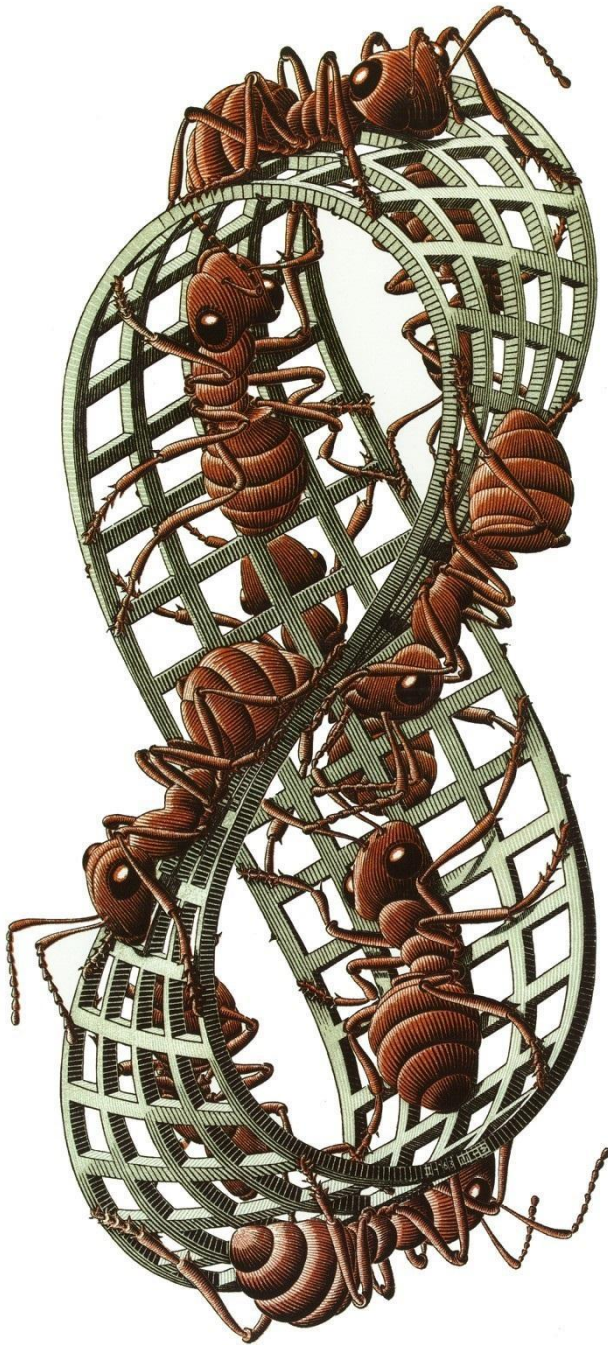
Αν αναχωρήσουμε απο μια κορυφή και τελειώσουμε την διαδρομή σε μια άλλη κορυφή, τότε ο αριθμός για κάθε μία από δύο κορυφές είναι περιττός.

Για κάθε άλλη κορυφή, επειδή όσες φορές φτάνουμε σε αυτήν τόσες την εγκαταλείπουμε, ο αριθμός που αντιστοιχεί σε αυτήν είναι άρτιος.

Άρα, ανάμεσα στους αριθμούς που αντιστοιχούμε σε κάθε κορυφή, το πολύ δύο θα είναι περιττοί.

Ισχύει αυτό για τις κορυφές του προβλήματός μας;

Η λωρίδα του Möbius



Escher

https://www.reddit.com/r/museum/comments/5h35i5/mc_escher_m%C3%B6bius_strip_ii_1963/

Το 1958 ο μαθηματικός και αστρονόμος August Ferdinand Möbius περιέγραψε μια επιφάνεια και τις ιδιότητές της στην Ακαδημία Επιστημών του Παρισιού η οποία πήρε το όνομά του.

Αυτή η επιφάνεια εμφανίζεται σε ρωμαϊκά μωσαϊκά:



Aeon with Zodiac, Sentinum, 3^{ος} αιώνας μΧ

<https://www.researchitaly.it/en/news/oldest-imagery-of-moebius-strip-discovered/>

Την δεκαετία του 40 ο καλλιτέχνης Max Bill επανανακάλυψε την λωρίδα του Möbius.



Max Bill

<https://www.middelheimmuseum.be/en/page/max-bill-switzerland>

Möbius House

<https://www.unstudio.com/en/page/12105/m%C3%B6bius-house>

<https://www.behance.net/gallery/17268155/Masterwork-Analysis-Mobius-House>

<https://www.frac-centre.fr/en/art-and-architecture-collection/rub/rub-317.html?authID=194&ensembleID=604>

Βιβλιογραφία

[1] Jane Burry, Mark Burry, The New Mathematics of Architecture, Thames and Hudson, 2010.

<https://divisare.com/projects/143152-unstudio-christian-richters-mobius-house>

https://wiki2.org/en/Seven_Bridges_of_K%C3%B6nigsberg