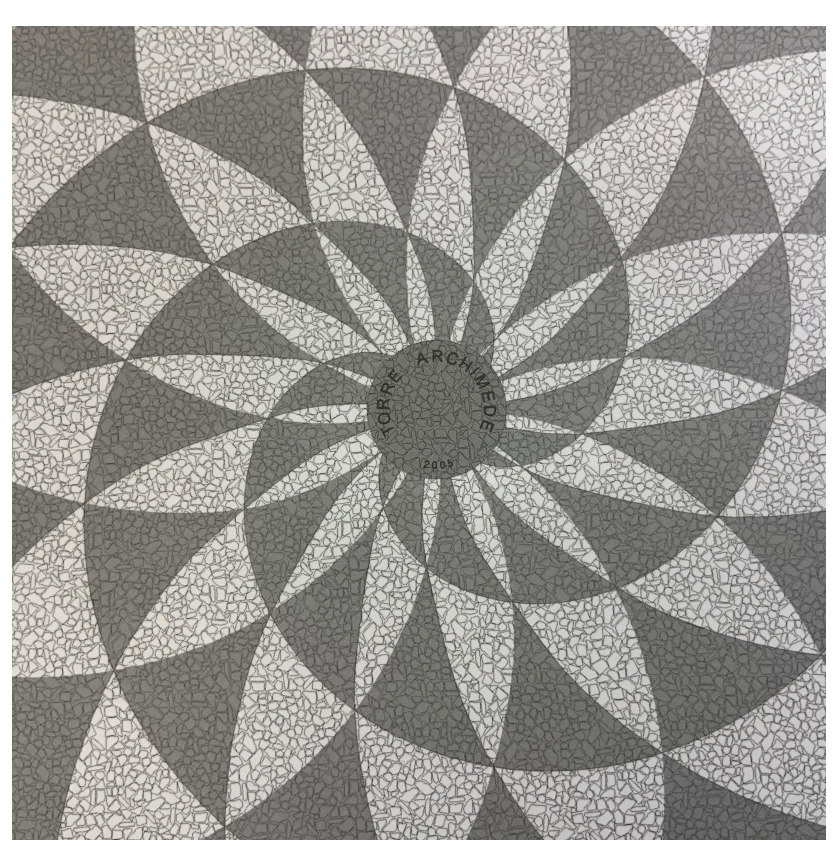
Matematica-presentazione-orientamento

domenica 24 gennaio 2021 14:22

Corso di laurea in Matematica:
- matematica.math.unipd.it
- Abbiamo un meeting Zoom attivo dalle 9 alle 18 per interagire con noi e con studenti del corso di laurea: Vedere il riferimento qui:

www.math.unipd.it/~lauream/

sede del dipartimento di Matematica:



(cortile interno della biblioteca)

Qui vediamo alcune informazioni generali di orientamento:

(1) **cattive notizie**: negli ultimi anni si iscrivono circa 200 studenti al primo anno, ma molti abbandonano durante l'anno, poco più di 100 continuano al secondo e arrivano a laurearsi;
(2) perché risulta così difficile continuare: in Matematica bisogna **studiare per capire, non solo per imparare**; in quasi tutti gli altri corsi basta imparare per andare avanti, qui serve capire quello che si studia e saper risolvere problemi nuovi anche se non si è mai vista prima una soluzione per quel problema specifico; qui c'è un salto enorme rispetto alle scuole superiori, che è il principale ostacolo durante il primo anno...
(3) **buone notizie**: il dipartimento di matematica offre un ambiente moderno, costruttivo e disponibile e varie risorse, sia docenti e tutor che strutture e strumenti informatici: chi rinuncia spesso lo fa a malincuore, e coloro che continuano sono molto soddisfatti del percorso e delle competenze che acquisiscono!

Foto del Dipartimento di Matematica "Tullio Levi-Civita"

Nel cortile interno c'è la Biblioteca !

Vediamo qualcosa sulla organizzazione del corso di Laurea:

La frequenza non è obbligatoria, ma è molto consigliata: **è difficile capire usando solo i libri, conviene interagire con docenti e tutor e confrontarsi con i compagni di corso.**

I primi due anni sono essenzialmente fatti di esami obbligatori di base, soprattutto matematica (algebra, geometria, analisi, probabilità e altro) e qualche base di informatica e fisica generale, che **introducono in modo rigoroso ad una visione moderna e dinamica della Matematica.**

Terzo anno e Magistrale prevedono invece **piani di studio individuali con pochi vincoli, impostati per fare un buon lavoro di tesi nell'ambito, sia teorico che applicativo, scelto.**

Ai primi piani ci sono le aule (ma il primo anno si fa lezione in aule esterne)

Vediamo alcune possibilità offerte dalla Laurea in Matematica:

Dal terzo anno e durante la Magistrale si incoraggiano molto i **percorsi Erasmus** presso buone Università,

La Magistrale di Padova prevede due **percorsi internazionali**, uno di **Algebra-Geometria-TeoriaNumeri** e uno di **Analisi-Probabilità**, che permettono di ottenere un doppio titolo (Laurea Magistrale Unipd e Master delle Università Europee partner),

Vi è la possibilità di concorrere per le posizioni della Scuola Galileiana (se vi piace la vita di collegio), ma anche per **le borse di studio per matematica dell'INDAM (Ist.Naz.di Alta Matematica)** che organizza anche attività comuni ai suoi borsisti permettendo un confronto tra i migliori studenti di matematica delle università italiane.

Cosa fanno i laureati in Matematica?

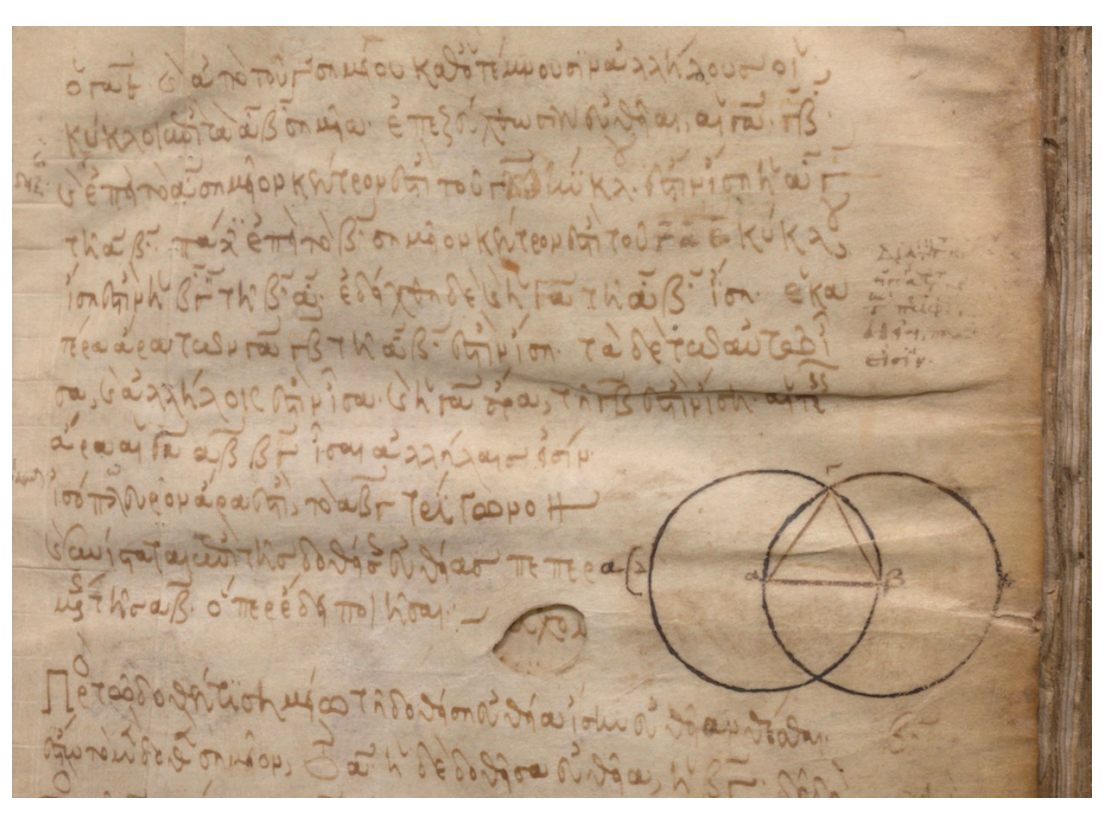
Intanto, **nessuno si ferma alla triennale**, tutti proseguono per qualche magistrale, di solito in Matematica, ma talvolta in altre lauree come statistica, ingegneria matematica, data science, informatica...).
Dopo la magistrale in Matematica vi sono tre sbocchi principali:

circa un terzo si orienta **all'insegnamento nelle scuole superiori**,

circa un terzo inizia **una carriera di ricerca con corsi di dottorato, borse di studio, molti in università italiane ed estere**,

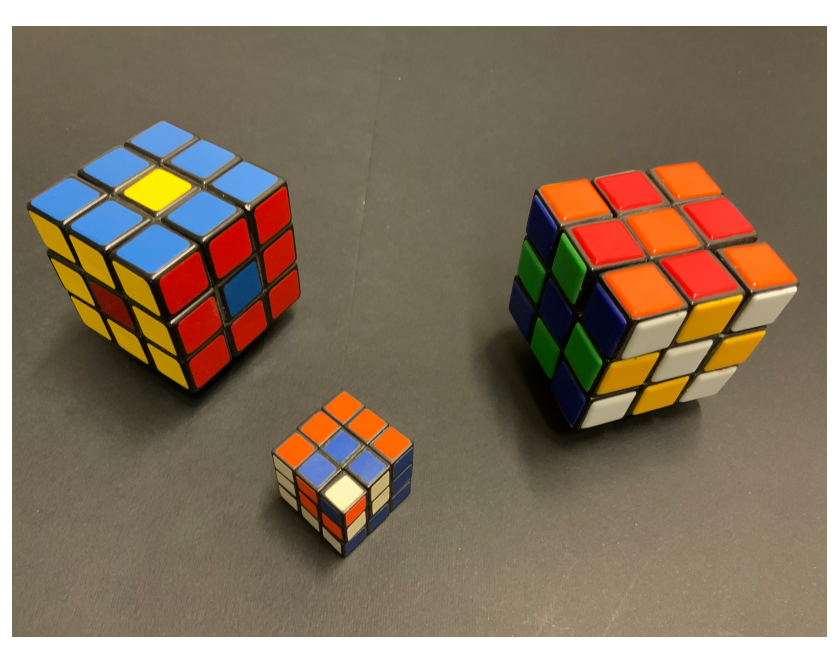
circa un terzo trova **impieghi pubblici o privati molto vari**: sviluppo software, finanza, ricerca e sviluppo nelle aziende, soprattutto in ambiti in cui sono richieste soluzioni innovative e dinamiche.

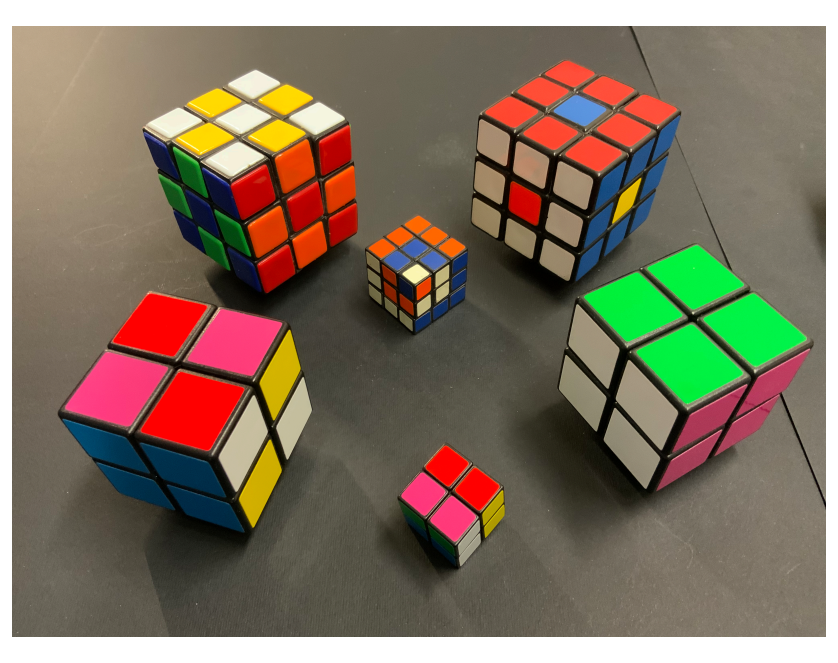
Vediamo un esempio per vedere la **differenza tra imparare e capire**:
La prima dimostrazione che fa Euclide è quella di esistenza dei triangoli equilateri; sapete che è sbagliata?
Nel senso che non discende dai suoi postulati: prende due punti, costruisce i due cerchi di centro uno e raggio sull'altro, poi dice di prendere un punto di intersezione dei due cerchi (e si dilunga a dimostrare che i tre segmenti così ottenuti sono uguali).
Ma nessuno dei suoi postulati parla della intersezione di cerchi (per questo fa un disegno), e per di più esistono insiemi che soddisfano a tutti i postulati ma in cui quei due cerchi non hanno punti comuni!
Sapreste farne un esempio?
Eppure Euclide ha convinto tutti per millenni...
Chi ha studiato sa che Hilbert nel XX secolo completa e corregge la geometria di Euclide, in modo che tutte le dimostrazioni siano corrette, ma deve aggiungere molti assiomi e complicati (in particolare quello di continuità).
Ma allora c'è la scelta tra: assiomi semplici e dimostrazioni sbagliate oppure dimostrazioni giuste e assiomi complicati!
Nessuna delle due possibilità va bene: e oggi la geometria si studia in um modo molto diverso, con l'algebra, che permette, oltre ad avere dimostrazioni corrette, anche di studiare spazi di dimensione qualsiasi, sia finite che infinite...
Morale: un buon matematico è capace di capire se un ragionamento è sbagliato o incompleto, un ottimo matematico è capace di correggere o completare un ragionamento, anche cambiando prospettiva...

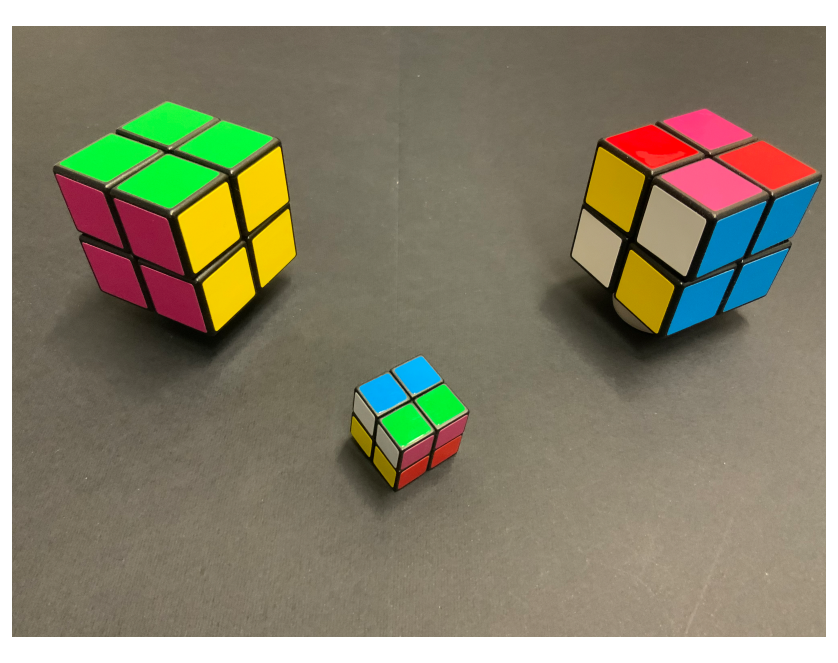


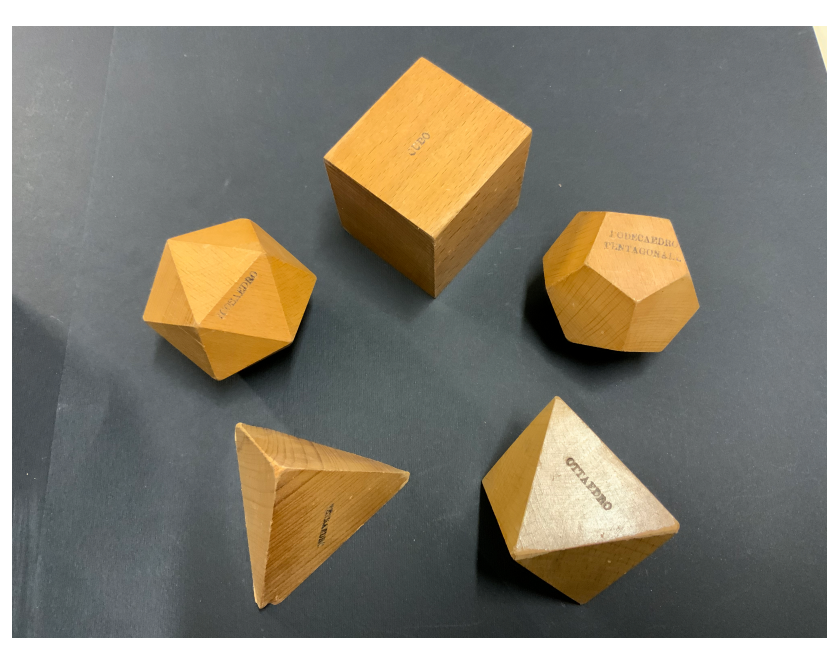
Vediamo cosa intendiamo per capire:
Ancora oggi ci sono "studiosi" che cercano formule per trovare gli zeri di polinomi di grado maggiore di 4;
per il secondo grado si studia alle superiori,
per il terzo grado ci sono le formule di Cardano,
per il quarto grado quelle di Ferrari;
dal quinto grado in poi oggi **sappiamo che non è possibile avere formule risolutive che usino solo operazioni algebriche e radici**:
prima Ruffini e Abel in casi particolari e poi Galois in generale.
Come si fa a dimostrare che non possono esistere soluzioni?
Per mostrare che esistono formule, basta trovarle, ma per dimostrare che non ne possono esistere?
Si studia al terzo anno di matematica!

Facciamo un esempio per capire l'atteggiamento di un matematico:
tutti conosciamo il cubo di Rubik, ma qual è l'aspetto più importante di questo rompicapo?
Di solito si dà importanza ad avere un metodo per "risolvere" il cubo, anche se non si sa perché quel metodo funzioni.
Per un Matematico **la cosa importante è capire la struttura geometrico-algebrica (gruppo di trasformazioni) delle possibili mosse con il cubo, da cui potrà dedurre tutte le conseguenze**: per esempio come risolvere il cubo, ma anche sapere se è possibile modificare di posizione un solo cubetto, o quando si possono modificare di posizione esattamente due cubetti, o quali e quante siano tutte le possibili configurazioni del cubo, ecc.
Quello che interessa ad un Matematico è capire la struttura del gioco! Questo si riflette anche in quello che chiediamo agli studenti: non imparare metodi per risolvere gli esercizi, ma capire la teoria al punto che fare gli esercizi, anche mai visti prima, sia giusto una conseguenza!









Grazie per l'attenzione, e non mi resta che augurarvi di trovare la strada che vi è più congeniale nel passaggio dalle scuole all'Università e che possiate trovare proficui i prossimi anni di studio!

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA
Dipartimento di Matematica "Tullio Levi-Civita"