



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## LINGUAGGI E METODI DELLA MATEMATICA

**MARGHERITA GALBIATI**

Academic year	2019/20
Course	FILOSOFIA E FORME DEL SAPERE
Code	465AA
Credits	6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
LINGUAGGI E METODI DELLA MATEMATICA	MAT/01	LEZIONI	36	MARGHERITA GALBIATI

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

Al termine del corso lo studente potrà avere acquisito, oltre ad alcune conoscenze di base di matematica, un'idea su un certo numero di problemi affrontati nella matematica ed in particolare nella geometria delle forme. Saranno infatti illustrati problemi geometrici e topologici quali la classificazione delle superfici, la teoria dei grafi, e verranno dimostrati in modo elementare (quando possibile) risultati di particolare interesse e bellezza. Saranno inoltre sottolineati aspetti comuni e aspetti diversi nella metodologia e nel ragionamento matematico e filosofico.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

Il corso è a carattere seminariale. Durante e al termine del corso, viene richiesto allo studente di approfondire ed illustrare un argomento che sia particolarmente consono ai suoi interessi e alle sue "curiosità".

#### *Capacità*

Lo studente al termine del corso potrà essere in grado di comprendere alcuni aspetti culturali della matematica, e di creare propri collegamenti tra la metodologia e il pensiero filosofico e quelli matematici.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

I seminari durante il corso come l'esame orale saranno accompagnati dalla scrittura di una relazione scritta sul tema del seminario.

#### *Comportamenti*

Lo studente potrà ampliare i suoi interessi interdisciplinari, sviluppando una sensibilità verso le problematiche filosofiche insite nella matematica.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

La verifica avverrà tramite l'attività seminariale svolta dagli studenti, che prevede anche una relazione scritta.

#### Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Non vi sono prerequisiti indispensabili, oltre all'interesse per il tema del corso.

#### Indicazioni metodologiche

Le lezioni sono frontali e prevedono una forte interazione con gli studenti tramite discussione e seminari. Alcuni argomenti avranno a supporto animazioni e video scientifici.

Alcuni dei testi suggeriti sono in lingua inglese o francese,

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Numeri naturali, interi, razionali, reali, complessi. Richiami sulla numerabilità.
- numeri primi
- concetto di funzione, retta reale, piano cartesiano, isometrie del piano
- introduzione alla topologia: ponti di Koenigsberg, caratteristica di Eulero, solidi platonici, teorema di Jordan. Problemi di classificazione.
- modellizzazione, applicazioni alla robotica (pianificazione del movimento di un robot), teorema dei 5 colori (carte geografiche),



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

problema della galleria d'arte.

- ritorno alla geometria: geometrie non euclidee.
- cenni ai collegamenti con le neuroscienze (risultati di Dehaene).
- cenni al programma di Klein, ai problemi di Hilbert, al Bourbaki e alle prospettive moderne della matematica.

### Bibliografia e materiale didattico

T. Gowers, Matematica, PBEinaudi  
Devlin, Il Linguaggio della Matematica, Bollati Boringhieri  
Courant Robbins, Che cos'è la matematica, Bollati Boringhieri.  
M. Dedo', Forme, simmetrie, topologia, Decibel  
David Richeson, Euler's Gem, Princeton University Press  
Ulteriori indicazioni bibliografiche verranno date durante il corso.

### Indicazioni per non frequentanti

Il programma di eventuali non frequentanti deve essere concordato con il docente.

### Modalità d'esame

L'esame verrà svolto tramite seminari tenuti dagli studenti e esame orale.

### Altri riferimenti web

<http://www.matematita.it>

### Note

IL CORSO INIZIERA' IL GIORNO 25 FEBBRAIO 2020 NELL'ORARIO E NELL'AULA PREVISTI

Commissione d'esame  
Margherita Galbiati Presidente  
Enrico Moriconi Membro  
Luca Bellotti Membro

*Ultimo aggiornamento 04/02/2020 17:39*