



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## COURSE SYLLABUS

### Elementary Mathematics

2425-1-F4001Q084

---

#### Obiettivi

Lo scopo di questo corso è quello di presentare alcuni risultati elementari in Teoria dei Numeri, Topologia, Geometria e Combinatoria. La parola "elementare" va interpretata nel senso che non richiedono conoscenze preliminari particolari. La presentazione di questi risultati è progressiva, cercando di sottolineare come l'introduzione degli argomenti e dei problemi preliminari sia facilmente comprensibile dagli studenti delle scuole superiori. Successivamente, questi stessi problemi vengono declinati fino a raggiungere un livello profondo e moderno della matematica.

Questa progressività serve inoltre a mostrare esempi di argomenti che possono essere presentati e compresi da una classe di studenti delle scuole superiori, senza però tralasciare un approfondimento approfondito della matematica per una trattazione più completa.

#### Contenuti sintetici

Numeri primi, combinatorica, topologia.

#### Programma esteso

1. Numeri primi: densità, postulato di Bertrand, problema di Basel, formula di Willans,
2. Teoria di Ramsey: applicazioni in combinatorica, geometria ed analisi,
3. Applicazioni di topologia.
4. Risultati di geometria utili per rispondere a problemi sui numeri interi: somme di quadrati.
5. Problemi di probabilità.
6. Teoria di enumerazione di Polya

## **Prerequisiti**

I corsi obbligatori della triennale sono i prerequisiti. Ribadisco che la parola elementare non va intesa con semplice.

## **Modalità didattica**

In modalità erogativa, in presenza

In particolare, l'insegnamento prevede lezioni frontali con didattica di tipo erogativo svolte in presenza. Le lezioni verranno registrate e le registrazioni saranno messe a disposizione sulla pagina e-learning del corso.

## **Materiale didattico**

Dispense del corso fornite durante il corso.

P.Cameron, Combinatorics, topics, techniques, algorithms, Cambridge university press,

G. Travaglini, Numbers and Figures, American Mathematical Society (2023).

M. Bramanti, G. Travaglini, Studying Mathematics: The Beauty, the Toil and the Method, Springer (2018).

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Primo semestre

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

L'esame consiste in un seminario di 45-60 minuti su un argomento scelto dallo studente e approvato dal docente. La scelta dell'argomento è libera, ma deve essere compatibile con gli argomenti trattati durante il corso. Inoltre, deve presentare la stessa gradualità di difficoltà presentata a lezione.

Verranno giudicate la chiarezza espositiva e la conoscenza del materiale presentato.

Il voto dell'esame è in trentesimi con una valutazione minima di 18/30. Non ci sono prove parziali.

## **Orario di ricevimento**

su appuntamento

# Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ

---