

COURSE SYLLABUS

Elementary Mathematics

2122-1-F4001Q084

Obiettivi formativi

Coerentemente con gli obiettivi formativi del corso di studio, l'insegnamento si propone di fornire agli studenti le conoscenze riguardanti alcuni importanti capitoli di Matematica. In particolare si vogliono presentare dei risultati classici ed elementari relativi alla Teoria dei Numeri ed alla Geometria, con attenzione agli aspetti didattici, e ai collegamenti con altri argomenti della Matematica. Gli studenti acquisiranno competenze su alcuni argomenti di teoria dei numeri, geometria, analisi, analisi numerica, e soprattutto su alcuni collegamenti tra questi argomenti. Il fatto che l'insegnamento sia largamente privo di prerequisiti permetterà agli studenti di utilizzare parte del materiale per l'insegnamento nella Scuola Superiore, e per la propria attitudine ed eventuale preparazione a questo lavoro.

Contenuti sintetici

Punti interi. Poliedri. Somme di Riemann.

Programma esteso

- Punti, poligoni e poliedri.
- Numeri primi, funzioni aritmetiche e punti interi.
- Punti interi in poliedri, il problema delle monete di Frobenius.
- Paradosso di Simpson, successioni di Farey e approssimazione diofantea.
- Terne pitagoriche e somme di quadrati.

- Legge di Benford, successioni uniformemente distribuite, e numeri normali.
- Integrali e somme di Riemann.
- Appendice: osservazioni sulla didattica della Matematica.

Prerequisiti

In Matematica il termine elementare non è sinonimo di semplice. La matematica elementare è piuttosto quella che non richiede particolari prerequisiti. E anche per gran parte dei contenuti di questo insegnamento non ci sono reali prerequisiti. La matematica dei primi due anni della laurea triennale è più che sufficiente.

Metodi didattici

Lezioni frontali in aula.

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame orale. Scopo della verifica di profitto è valutare le conoscenze, competenze, abilità operative acquisite dalla studentessa / dallo studente, in altre parole la sua maturità matematica. L'esame orale è diviso in due parti. La studentessa / lo studente deve tenere un seminario su un argomento a scelta concordato e avente una valenza didattica. Il seminario è seguito da un esame orale tradizionale sul programma del corso. La valutazione terrà conto della padronanza del programma del corso, e della capacità didattica espressa attraverso il seminario. Il voto è in trentesimi, e l'esame è superato se il voto è almeno 18/30.

Testi di riferimento

- Saranno forniti appunti dettagliati su tutti gli argomenti trattati.
- M. Beck, S. Robins, *Computing the continuous discretely. Integer-point enumeration in polyhedra*. Springer (2015).
- M. Bramanti, G. Travaglini, *Studying Mathematics: The Beauty, the Toil and the Method*, Springer (2018).
- J. Sally, P. Sally, *Roots to research. A vertical development of mathematical problems*. Amer. Math. Soc. (2007).
- G. Travaglini, *Number Theory, Fourier Analysis and Geometric Discrepancy*, Cambridge Univ. Press (2014).

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo semestre

Lingua di insegnamento

Italiano (Inglese se sono presenti studenti stranieri)
