

## Dipartimento di Dipartimento di Scienze Fisiche, Informatiche e Matematiche Anno accademico 2017/2018

### Matematiche elementari da un punto di vista superiore [ MN1-837 ]

Nessun partizionamento

**Corso di studio** MATEMATICA (D.M. 270/04)

**Ordinamento** MATEMATICA (D.M. 270/04)

**Percorso** comune

**Docenti:** MICHELA MASCHIETTO (Tit.)

**Numero ore:** 36

**Periodo:** Secondo Ciclo Semestrale

**Crediti:** 6

**Settori:** MAT/04

#### Obiettivi formativi

Il corso presenta elementi dello sviluppo della matematica attraverso lo studio degli strumenti che sono stati usati per rappresentare oggetti matematici, per risolvere problemi pratici e teorici, e degli strumenti che oggi sono disponibili per la didattica della matematica nella scuola secondaria. Da un punto di vista didattico, l'uso di strumenti viene inquadrato nella metodologia del laboratorio di matematica.

#### Prerequisiti

I contenuti dei corsi di base di geometria, algebra e analisi.

#### Contenuti del corso

Gli strumenti meccanici per tracciare curve: compasso (Euclide, Nicomede, Descartes), conicografi (ellissografo a filo teso, parabolografo a filo teso, iperbolografo a filo teso, ellissografo ad antiparallelogramma, iperbolografo ad antiparallelogramma, strumento di Cavalieri, strumento di Van Schooten, Strumento di Proclo, macchina per le lenti di Descartes, compasso perfetto, iperbolografo di Descartes) e curvigrifi (concoide, guida rettilinea). Gli strumenti meccanici per le trasformazioni geometriche: pantografi e biellismi (per isometrie e omotetia), genesi tridimensionale delle trasformazioni. Gli strumenti dei pittori per la prospettiva: prospettografi. Il ruolo degli strumenti nello sviluppo della matematica: Euclide, Descartes, Desargues. Teorema di Kempe.

Gli strumenti ora disponibili per la didattica della matematica: software di geometria dinamica, calcolatrici grafico-simboliche, LIM.

Il laboratorio di matematica: aspetti storici e istituzionali. Analisi di proposte didattiche con l'uso di macchine matematiche.

#### Metodi didattici

Lezioni frontali, uso di LIM e software di geometria dinamica, proposta di attività da svolgere in modalità laboratoriale.

#### Modalità di verifica dell'apprendimento

Colloquio orale articolato in: esplorazione di una macchina matematica, realizzazione della macchina con software di geometria dinamica, analisi didattica di una attività svolta con strumenti, domande sui contenuti del corso.

#### Testi di riferimento

Bartolini Bussi, M.G. & Maschietto, M. (2006). Macchine matematiche dalla storia alla scuola. Collana Convergenze. Milano: Springer.

Materiale di geometria dinamica da siti vari, che saranno indicati sul sito dolly.

Per alcuni strumenti, si veda il sito <http://www.mmlab.unimore.it>

Saranno disponibili le simulazioni degli strumenti realizzate con software di geometria dinamica sul sito dolly.

### **Altre informazioni**

- Conoscenza e capacità di comprensione Conoscenza delle principali tappe del percorso storico-epistemologico della matematica con l'uso di strumenti. Conoscenza dei diversi approcci allo studio delle curve e delle trasformazioni geometriche. Capacità di comprendere le diverse forme pensiero che hanno caratterizzato l'intreccio tra sviluppo della matematica e costruzione di strumenti. Conoscere alcuni strumenti classici per il tracciamento di curve (modelli fisici o simulazioni realizzate con software di geometria dinamica) e per la realizzazione di trasformazioni geometriche, e il loro utilizzo didattico. - Capacità di applicare conoscenza e comprensione. Capacità di analizzare testi storici e matematici. Capacità di applicare le proprietà caratteristiche delle curve e delle trasformazioni all'esplorazione di strumenti e simulazioni digitali di strumenti. Capacità di realizzare simulazioni di strumenti per tracciare curve e realizzare trasformazioni geometriche con software di geometria dinamica. Capacità di analizzare attività didattica con l'uso di strumenti fisici e digitali. - Autonomia di giudizio Capacità di valutare e confrontare autonomamente strumenti e approcci matematici. - Abilità comunicative Capacità di comunicare con linguaggio appropriato in forma scritta e/o orale. Capacità di organizzare un discorso storico sull'intreccio tra matematica e strumenti. - Capacità di apprendere Capacità di catalogare, schematizzare e rielaborare le nozioni acquisite. Capacità di approfondire argomenti collaterali a quelli incontrati nel corso.

*Stampa del 18/12/2017*