

## **Università degli Studi di Ferrara**

Anno accademico 2011 - 2012

Corso di Laurea Magistrale in Matematica

### **Laboratorio di Didattica della Matematica**

prof. Luigi Tomasi

e-mail: [luigi.tomasi@unife.it](mailto:luigi.tomasi@unife.it) - web: [www.matematica.it/tomasi/lab-did](http://www.matematica.it/tomasi/lab-did)

### **Obiettivi formativi del corso**

Sapere:

- Conoscere alcuni temi attuali relativi all'insegnamento della matematica.
- Conoscere i problemi specifici dell'insegnamento della matematica nella scuola secondaria.
- Conoscere a grandi linee i curricoli di matematica per la scuola secondaria e le nuove Indicazioni di Matematica per la scuola secondaria di II grado
- Conoscere alcune dei principali strumenti di insegnamento (libri di testo, software, riviste per insegnanti, ...)
- Conoscenza di alcune questioni epistemologiche connesse alle difficoltà di insegnamento/apprendimento di contenuti matematici di base.

Sapere fare:

- Individuare criteri di scelta - per la progettazione didattica - dei più diffusi libri di testo di matematica per la scuola secondaria.
- Discutere, precisandone potenzialità e limiti, alcune modalità d'uso delle nuove tecnologie (software di geometria, software di calcolo simbolico, fogli elettronici, ...) per l'insegnamento-apprendimento della Matematica.
- Sapere progettare, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, alcuni percorsi didattici di matematica per la scuola secondaria.
- Saper esporre e collegare criticamente quanto appreso.

### **Prerequisiti**

Gli studenti devono possedere le conoscenze di base della Laurea triennale in matematica.

E' preferibile avere seguito i corsi di

- Didattica della matematica
- Storia della matematica
- Storia degli insegnamenti matematici
- Matematiche elementari da un punto di vista superiore

### **Programma del corso**

Parte 1 - Introduzione ad alcuni temi generali della didattica della matematica

- Contratto didattico
- Conflitti cognitivi. Misconcezioni. Modelli. Ostacoli.
- Trasposizione didattica. Situazioni didattiche
- Matematica, didattica e linguaggi
- Esercizi e problemi
- Congetturare, argomentare e dimostrare.

Parte 2 - Temi specifici della didattica della matematica nella scuola secondaria. Verranno proposti alcuni esempi di:

- Didattica dell'aritmetica e dell'algebra: esempi di attività tratti dai materiali UMI-SIS
- Didattica della geometria: esempi di attività tratti dai materiali UMI-SIS
- Didattica dell'analisi: esempi di attività tratti dai materiali UMI-SIS
- Didattica della statistica e della probabilità: esempi di attività tratti dai materiali UMI-SIS.

Parte 3 - Insegnamento della matematica e nuove tecnologie

- Il laboratorio di matematica
- Software per l'insegnamento della matematica:
  - Cabri II Plus o GeoGebra, Cabri 3D, Derive, Excel

Parte 4 - I programmi di matematica per la scuola secondaria.

- Programmi e curricoli sperimentali PNI e Brocca per la scuola secondaria superiore.
- Il curriculum di matematica proposto dall'UMI: "La matematica per il cittadino"; nuclei di contenuto e nuclei trasversali (*Matematica 2001, Matematica 2003*).
- Le nuove Indicazioni nazionali per la matematica (2010).

Parte 5 – Esercitazioni

Progettazione e realizzazione, con discussione in forma seminariale, di alcuni percorsi didattici di matematica per la scuola secondaria (di I e II grado).

Approfondimenti sui seguenti temi:

- Organizzazione della didattica e schema di una unità didattica.
- Strumenti: libri di testo e altri sussidi.
- Uso delle tecnologie nell'insegnamento della matematica.
- Valutazione degli apprendimenti in matematica.

### **Testi/Bibliografia**

- Dispense del docente.
- B. D'Amore, *Didattica della Matematica*, Pitagora, Bologna 2001.
- V. Villani, *Cominciamo da zero. Domande, risposte e commenti per saperne di più sui perché della matematica (Aritmetica e Algebra)*, Pitagora, Bologna 2003.
- V. Villani, *Cominciamo dal punto. Domande, risposte e commenti per saperne di più sui perché della matematica (Geometria)*, Pitagora, Bologna 2006.
- Riviste di didattica della matematica.
- Atti di convegni, seminari, corsi di aggiornamento sulla didattica della matematica (in particolare la collana edita dal MPI - Liceo "Vallisneri" di Lucca)

### **Modalità dell'esame**

- Presentazione di due tesine scritte su temi didattici e sull'uso del software: svolgimento di due unità didattiche di Matematica (una per la scuola secondaria di I grado e una per la scuola secondaria di II grado).
- Prova orale.

10 ottobre 2011

Il docente  
prof. Luigi Tomasi