

## PROGETTO LAUREE SCIENTIFICHE 2012/13: MATEMATICA

### DIPARTIMENTO DI MATEMATICA, UNIVERSITA' DI TORINO

Con la collaborazione di: **GEOGEBRA INSTITUTES OF TORINO & DI.FI.MA. IN RETE**

*Responsabile del Progetto: Ornella Robutti [ornella.robutti@unito.it](mailto:ornella.robutti@unito.it)*

#### OFFERTA FORMATIVA PER DOCENTI DI SCUOLE SECONDARIE DI SECONDO GRADO

**PERCORSI A E B:** A sui MODELLI (composto da 3 moduli) e B sulla GEOMETRIA (composto da 2 moduli).

**MODULO:** prevede 12 ore complessive e si suddivide in 3 momenti:

- 2 incontri di formazione di 2 ore ciascuno (al pomeriggio) di presentazione e sviluppo del modulo in laboratorio con i docenti
- 6 ore di sperimentazione e valutazione in classe
- 1 incontro di 2 ore di analisi sul lavoro svolto (al pomeriggio).

#### PERCORSO A: MODELLI

**DOCENTI FORMATORI:** Valeria Andriano, Cristiano Dané, Simona Martinotti, Pier Luigi Pezzini

**SEDI:** Liceo Galileo Ferraris, Liceo Alessandro Volta, Liceo Niccolò Copernico - Torino.

**TEMPI:** i primi incontri si svolgeranno in ottobre-novembre.

#### **MODELLI 1: Successioni di numeri naturali (biennio/triennio)**

L'attività propone alcune situazioni problematiche nel contesto dei numeri naturali. Il processo di modellizzazione avviene quindi in modo graduale e favorito dall'uso del foglio elettronico. L'attività guida alla costruzione di definizioni per ricorrenza e con formule chiuse, e all'individuazione di procedimenti iterativi o diretti per il calcolo dei loro valori.

#### **MODELLI 2: Statistica (biennio/triennio)**

"Chi sarà il più veloce della classe?" questa è la domanda con cui iniziare, partendo da un gioco e proseguendo in tre fasi differenti (individuale, in gruppo e con tutta la classe). Si introducono e sviluppano i concetti fondamentali della statistica descrittiva imparando a raccogliere, rappresentare ed analizzare dati, ricavandone indicatori puntuali e di dispersione, con l'utilizzo del foglio elettronico.

#### **MODELLI 3: Il problema del camminatore (triennio)**

A partire da un problema di modellizzazione in ambito geometrico, si propone di affrontarlo usando figure diverse: un cerchio, un quadrato, un rettangolo, un poligono. La finalità è imparare a scegliere le variabili, costruire luoghi geometrici, studiarli con l'utilizzo di GeoGebra e di altre tecnologie (di cui non si richiedono particolari prerequisiti).

#### PERCORSO B: GEOMETRIA

**DOCENTI FORMATORI:** Maria Cantoni, Tiziana Garattoni, Paola Roccia, Ada Sargenti

**SEDI:** Liceo Charles Darwin - Rivoli, Liceo Alessandro Volta, Liceo Piero Gobetti- Torino

**TEMPI:** i primi incontri si svolgeranno nei mesi di ottobre/novembre.

#### **GEOMETRIA 1: Introduzione "dinamica" alla geometria euclidea (biennio)**

Affrontare la geometria euclidea attraverso gli assiomi e le definizioni spesso è un'impresa ardua. Il modulo propone un'introduzione agli enti e alle relazioni fondamentali della geometria del piano con l'utilizzo dinamico di GeoGebra.

*Prerequisiti per i docenti:* conoscenza di un software di geometria dinamica.

#### **GEOMETRIA 2: Trasformazione di grafici di funzioni (triennio)**

È necessario conoscere limiti e derivate per disegnare grafici di funzioni? Con GeoGebra è possibile scoprire le caratteristiche di alcuni operatori elementari, individuando come agiscono sulla funzione di partenza e come questa viene modificata, quali caratteristiche rimangono invariate, consentendo poi di trovare il grafico trasformato anche senza l'uso del software.

*Prerequisiti per i docenti:* conoscenza di base di GeoGebra.

#### **PERCORSO C:** sulla storia delle matematiche

**FASI:** incontri periodici con gli insegnanti; sperimentazione in classe effettuata dagli insegnanti stessi; presentazione delle sperimentazioni durante il II convegno Nazionale "La storia della matematica in classe: dalle materne alle superiori" che si terrà a Ivrea dal 14 al 16 Marzo 2013.

**SCOPI:** illustrare su esempi opportunamente scelti, o attraverso letture mirate, la maturazione di concetti, metodi e tecniche della matematica insegnata, in modo da mostrarne la genesi storica e da collocarli in un contesto culturale più ampio; di creare attività didattiche coerenti con lo svolgimento del programma che, attraverso la storia delle matematiche, permettano di evidenziare difficoltà di apprendimento e chiarire nodi concettuali; avviare i ragazzi alla lettura di testi matematici classici.

### **PERCORSO C: STORIA DELLE MATEMATICHE**

**DOCENTI:** Livia Giacardi, [livia.giacardi@unito.it](mailto:livia.giacardi@unito.it); Clara Silvia Roero [clarasilvia.roero@unito.it](mailto:clarasilvia.roero@unito.it); Erika Luciano [erika.luciano@unito.it](mailto:erika.luciano@unito.it)

**CONTENUTI** (scelti tenendo presenti le Indicazioni Ministeriali relative ai nuovi programmi, marzo 2010):

La matematica nelle civiltà antiche (Egitto, Mesopotamia, Cina, India).

L'aritmetica elementare e la teoria dei numeri.

La geometria di Euclide, Archimede e Apollonio.

La trigonometria e i legami con l'astronomia e la tecnica.

L'algebra dalla matematica araba al calcolo letterale di Viète.

La geometria analitica: dalle curve alle equazioni.

Il calcolo infinitesimale (XVII-XIX sec.).

Dai giochi d'azzardo al calcolo delle probabilità e alla statistica.

La logica e la teoria ingenua degli insiemi.

La matematizzazione della natura (fisica, biologia, chimica, ...).

Matematica e arte.

Giochi matematici.

### **OFFERTA FORMATIVA PER STUDENTI DI SCUOLE SECONDARIE DI SECONDO GRADO**

- CONFERENZE DI MATEMATICA: tenute da professori universitari su temi di ricerca
- STAGE DI MATEMATICA: attività residenziale per studenti eccellenti
- MATTINE ALL'UNIVERSITA': conferenze di orientamento per la scelta universitaria
- SIAMO TUTTI MATEMATICI: attività di orientamento con lavori a gruppi