

# Stages in Matematica e Informatica

Dipartimento di Matematica e Informatica  
Università di Trieste  
Anno Accademico 2004 - 05

1. DA INTERNET ALL'AUTOVELOX, OVVERO PICCOLO TOUR FRA LE APPLICAZIONI DELL'ALGEBRA

(a cura di **Michela Brundu e Fabio Rossi**). Come vengono protette le informazioni scambiate in rete? Come si organizzano i rifornimenti per una catena di supermercati? Come si prevengono i black-out? Perché funziona il radar?

Scopriremo come, mediante semplici ma fondamentali concetti di Algebra *astratta*, sia possibile rispondere a questi e ad altri simili *concreti* quesiti.

*Livello: studenti di tutte le classi*

I incontro: 16 febbraio 2005 ore 15-17

II incontro: 23 febbraio 2005 ore 15-17.

---

2. LA CREAZIONE DI PRESENTAZIONI MULTIMEDIALI

(a cura di **Milvia Corso**). Lo stage prevede di insegnare a creare una presentazione in Powerpoint contenente vari media (immagini, musica, filmati) con elementi grafici quali animazioni e dissolvenze e con collegamenti ipertestuali fra le varie pagine della presentazione.

*Livello: studenti di tutte le classi, richiesta una conoscenza di base dell'uso del computer*

I incontro: 16 marzo 2005 ore 15-17

II incontro: 23 marzo 2005 ore 15-17

---

3. ALGHE, NUMERI, FUNZIONI: UN APPROCCIO MULTI-MATEMATICO A DATASET ECOLOGICI

(a cura di **Sergio Invernizzi**). Lo stage illustra in modo introduttivo come diversi rami e settori della matematica possano cooperare per analizzare, predire e interpretare fenomeni naturali. Viene in particolare presentato il caso delle misure di concentrazione delle alghe nel Golfo di Trieste.

*Livello: studenti classi IV e V*

I incontro: 4 marzo 2005 ore 15-17

II incontro: 11 marzo 2005 ore 15-17.

---

4. MODELLIZZAZIONE DISCRETA DI DINAMICHE DI POPOLAZIONI

(a cura di **Stefano Maset, Marino Zennaro**).

Si introducono brevemente i sistemi dinamici discreti nella forma di problemi iniziali per equazioni alle differenze. Si mostra poi come le soluzioni di tali equazioni possano, ad esempio, descrivere alcune possibili evoluzioni di popolazioni di vario tipo. Esse si producono simulando diverse leggi naturali e diverse condizioni ambientali mediante opportune scelte di determinati parametri presenti nelle equazioni considerate.

*Livello: studenti delle classi IV e V*

Unico incontro: 15 marzo 2005 ore 15-18.30.

---

5. PROSPETTIVA E GEOMETRIA

(a cura di **Emilia Mezzetti**). Il problema di come si possa rappresentare su di un piano un'immagine tridimensionale ha affascinato per secoli matematici e artisti. Cercheremo di capire un po' della matematica che sta dietro la rappresentazione prospettica della realtà, anche esaminando celebri quadri del Rinascimento e con l'aiuto del computer.

*Livello: studenti dell'ultimo triennio*

I incontro: 12 gennaio 2005 ore 15-17

II incontro: 19 gennaio 2005 ore 15-17.

---

6. LE SOMME INFINITE E ALCUNE LORO APPLICAZIONI (SERIE E MENO SERIE).

(a cura di **Pierpaolo Omari**). Si intende introdurre la nozione di serie numerica, accennando allo sviluppo storico del concetto e alle problematiche ad esso collegate. Si descriveranno alcuni aspetti della teoria e se ne forniranno alcune applicazioni.

*Livello: studenti classi IV e V, è richiesta la conoscenza del concetto di limite*

I incontro: 21 febbraio 2005 ore 15-17

II incontro: 28 febbraio 2005 ore 15-17.

---

7. GIOCHI E MATEMATICA

(a cura di **Edi Rosset**). Ci cimenteremo nella risoluzione di alcuni giochi (gioco del Nim, torre di Hanoi, ...) e ne metteremo in luce gli aspetti matematici. Vedremo come spesso sia nell'approccio ai giochi sia nella risoluzione di problemi "strettamente" matematici intervengano strategie comuni.

*Livello: studenti del primo biennio*

I incontro: 3 dicembre 2004 ore 15-17

II incontro: 10 dicembre 2004 ore 15-17.

---

8. OSCILLAZIONI, RISONANZA E TERREMOTI

(a cura di **Maura Ughi**). Un pendolo, una molla o un terremoto sono tutti esempi di moti oscillanti. Per studiare questi fenomeni i matematici

hanno inventato uno strumento che porta il nome di *equazioni differenziali*. Vedremo nel corso dello stage come, grazie a tale strumento, esempi che si presentano in natura in forme apparentemente molto diverse possono in realtà essere trattati con un unico modello, presentando il comune metodo di soluzione.

*Livello: studenti delle classi V (è richiesta la conoscenza del concetto di derivata)*

I incontro: 17 febbraio 2005 ore 15.30-17.30

II incontro: 24 febbraio 2005 ore 15.30-17.30.

---

9. CALCOLI CON RIGA E COMPASSO (a cura di **Luciana Zuccheri**). Gli antichi Greci usavano la riga e il compasso per risolvere molti problemi matematici; in pratica, questi strumenti erano un po' la loro "calcolatrice". Li usavano ad esempio per calcolare radici quadrate e per trattare problemi che attualmente risolviamo con equazioni di II grado. Vedremo come si fa, tracciando però i disegni col computer, il che renderà il lavoro più facile e divertente e ci permetterà di riflettere sui principi della geometria euclidea.

Discuteremo anche sul fatto che, però, (e questo i Greci non lo sapevano) certi problemi non si possono risolvere in alcun modo con riga e compasso.

*Livello: studenti di tutte le classi*

Unico incontro: 14 dicembre 2004 ore 15-18

---

#### **Stage fuori programma:**

10. PREPARAZIONE AI GIOCHI DI ARCHIMEDE (a cura di **Giorgio Dendi**). Si affrontano metodi di risoluzione dei problemi tipici dei "Giochi di Archimede", che coinvolgono scuole di tutta Italia. Vengono proposti problemi che possono richiedere anche la conoscenza di teoremi non studiati, ma . . . non ci sono scuse: la soluzione dovrà essere trovata! Parola di chi, dopo aver vinto a Parigi nel 2000 i Giochi della Bocconi, ora allena la squadra italiana, e ha portato alla vittoria delle rispettive categorie Edoardo Valori e Marco Pellegrini (2001) e Giulio Genovese (2002).

*Livello: studenti di tutte le classi*

I incontro: 8 novembre 2004 ore 15.30-17

II incontro: 15 novembre 2004 ore 15.30-17.