



**MATHESIS**

**Società Italiana di Scienze Matematiche e Fisiche**

Istituto Matematico della Seconda Università di Napoli

Via Vivaldi, 43 – 81100 Caserta

## **CONVEGNO NAZIONALE MATHESIS**

*Studiare e insegnare matematica: che cosa, come e perché*

**Camerino, 27-29 ottobre 2016**

**Palazzo Ducale, Sala Arangio-Ruiz**



## **PROGRAMMA**

### **Giovedì 27 ottobre**

14.00 Registrazione

15.00 Introduzione e Saluti

- Carlo TOFFALORI, Presidente della sezione Mathesis di Camerino
- Emilio AMBRISI, Presidente della Mathesis
- Flavio CORRADINI, Rettore Università di Camerino
- Gianluca PASQUI, Sindaco di Camerino
- Rosa DE PASQUALE, Capo Dipartimento dell'Istruzione MIUR

15.30 Luigi PEPE (Ferrara), *A che serve la storia degli insegnamenti matematici?*

16.15 Paolo MAROSCIA (Roma La Sapienza), *L'unità della matematica: un mistero affascinante*

17.00 Intervallo

17.20 Gianfranco GAMBARELLI (Bergamo), *La Teoria dei Giochi, John Nash e altri "Nobel"*

18.05 Comunicazione Luciano BATTALIA (Venezia), *I temi di esame alla maturità*

18.40 *Matematica in scena, Il filosofo e la regina*, di Maurizio LOVISETTI, con Daniele SQUASSINA, Annalisa SANTINI e Maurizio LOVISETTI (**Palazzo Ducale, Aula Carlo Esposito**)

20.00 Aperitivo + Cena catering (**Palazzo Ducale, Aula Giulio Cesare da Varano**)

### **Venerdì 28 ottobre**

09.00 **L'ora di matematica in classe**, prima parte

09.00 Marcello PEDONE (Lecce), *Istituto professionale*

09.25 Pasqualina VENTRONE, Francesca DI VAIO, *Liceo linguistico ed esperienza CLIL*

09.50 Francesco SICOLO, Dino CAROPPO (Bari), *Liceo classico*

10,15 Tania GRAZIOSI, Patrizia GIOFFREDA (Ancona), Attilio ROSSI (Osimo), *Liceo scientifico, primo biennio*



**MATHESIS**

**Società Italiana di Scienze Matematiche e Fisiche**

Istituto Matematico della Seconda Università di Napoli

Via Vivaldi, 43 – 81100 Caserta

10.40 Intervallo

11.00 **L'ora di matematica in classe**, seconda parte

11.00 Annalisa ACCAPPATICCIO (Latina), Serenella IACINO, Adriana LANZA (Roma), *Liceo scientifico, secondo biennio e quinto anno, La funzione esponenziale quale importante traguardo d'apprendimento nel triennio del Liceo Scientifico*

11.25 Anna DE BIASE, Lia PANNITTI (Caserta), *Istituto tecnico, settore tecnologico*

11.50 Marianna RUSCIANO, Maria Grazia ALICANDRO (Parma), *Curricolo verticale primaria e secondaria di primo grado*

12.30 Assegnazione Premio RIZZI

13.00 Pranzo(**Palazzo Ducale, Aula Giulio Cesare da Varano**)

14.30 Alberto BRANCIARI (Recanati), *Matematica Ludica: un itinerario didattico tra giochi, dimostrazioni e competizioni*

15.15 Gilberto BINI (Milano), *Viaggiando con i logaritmi*

16.00 Marisa MICHELINI (Udine), *La fisica moderna nella scuola secondaria e la meccanica quantistica*

16.45 Intervallo

17.00 Comunicazioni

17.00 Antonino GIAMBO' (Macerata), *Un limite complicato... anzi banale*

17.20 Roberto CAPONE, Francesco Saverio TORTORIELLO, Giovanni VINCENZI (Salerno), *Il Liceo Matematico: primo anno di attività e sviluppi futuri*

17.40 Domenico LENZI, Roberta LENZI (Lecce), *Infanzia e acquisizione delle prime abilità aritmetiche*

18.00 Tavola rotonda 1, *Analisi delle difficoltà in matematica: perché si continua a intenderla come la disciplina più ostica?*

- Anna BACCAGLINI FRANK (Roma La Sapienza)

- Alessio RUSSO (Caserta)

- Alessandra FIOCCA (Ferrara)

Moderatrice: Agnese Ilaria TELLONI (Pescara/Camerino)

19.30 Conclusione

20.30 Cena sociale(**Villa Fornari**)

**Sabato 29 ottobre**

09.00 Giorgio OTTAVIANI (Firenze), *Le figure sono morte. Viva le figure!*

09.45 Antonio D'ONOFRIO (Caserta), *Università e Alternanza Scuola-Lavoro*

10.30 Intervallo

10.45 Comunicazione CASIO, Massimo FIORONI (Spoleto)

11.45 Tavola rotonda 2, *Vantaggi e limiti della tecnologia nell'insegnamento e apprendimento della matematica*

- Maria DEDO' (Milano)

- Elisabetta LORENZETTI (Rovigo)

- Nadia MORETTI (Milano)

Moderatrice: Silvia BENVENUTI (Camerino)



**MATHESIS**

**Società Italiana di Scienze Matematiche e Fisiche**

Istituto Matematico della Seconda Università di Napoli

Via Vivaldi, 43 – 81100 Caserta

13.30 Saluti finali e conclusione

13.40 Pranzo (**Palazzo Ducale, Aula Giulio Cesare da Varano**)

## **POSTER**

L'elenco delle proposte compare sulla pagina della Mathesis Nazionale dedicata al congresso.

## **SUNTI DELLE CONFERENZE**

Luigi PEPE, *A che serve la storia degli insegnamenti matematici?*

Quale è il ruolo dell'insegnamento della matematica nell'apprendimento della disciplina? Si cercheranno, nell'esperienza del passato, alcuni esempi significativi per rispondere a questa e ad altre domande. Lagrange diceva che in matematica non si impara veramente se non si impara da se, Pascal riscoprì da solo diversi teoremi di Euclide, ma Cartesio apprese la matematica in collegio insieme alle altre materie: Newton era aggiornatissimo sulla matematica europea senza lasciare l'Inghilterra, ma ebbe un mentore grande viaggiatore, Barrow. Leibniz non fece sostanziali progressi in matematica prima di arrivare a Parigi. Esempi apparentemente contraddittori che si approfondiranno alla luce della recente indagine che ha dato luogo al mio volume "Insegnare matematica: Storia degli insegnamenti matematici in Italia", Bologna, Clueb, 2016.

Paolo MAROSCIA, *L'unità della matematica: un mistero affascinante*

Verranno illustrati alcuni risultati, in parte sorprendenti, che daranno un'idea concreta della ricchezza della matematica e soprattutto della sua unità, a livello profondo. Gli argomenti trattati riguarderanno le "matematiche elementari", ciò che consentirà di fornire spunti per attività didattiche, anche di carattere interdisciplinare.

Gianfranco GAMBARELLI, *La Teoria dei Giochi, John Nash e altri "Nobel"*

Dal 1994 a oggi sono stati conferiti undici Premi Nobel per l'Economia a studiosi che hanno lavorato nel campo della Teoria dei Giochi, la scienza che costruisce modelli di situazioni di conflitto con soluzioni competitive e cooperative. In questa comunicazione il relatore presenta una breve introduzione indolore alla Teoria e alle sue principali applicazioni: economia, scienze politiche e sociali e ambientali, finanza, biologia, medicina, marketing e altro ancora. Aggiunge testimonianze personali sui succitati studiosi, in particolare su quelli che sono venuti e talora tornati nell'area bergamasca, come Robert Aumann, Lloyd Shapley e John Nash. Di quest'ultimo illustra varie differenze fra la realtà e la rappresentazione che ne è stata fatta dal film "A Beautiful Mind".

Alberto BRANCIARI, *Matematica Ludica: un itinerario didattico tra giochi, dimostrazioni e competizioni*

Attraverso dei percorsi didattici dove si analizza la relazione tra situazioni ludiche o competitive e principi logici e teoremi si spera di avvicinare i ragazzi ad uno studio della matematica profondo, consapevole e non mnemonico.

Gilberto BINI, *Viaggiando con i logaritmi*

Numerosi progressi nella stesura delle carte geografiche sono stati possibili grazie all'invenzione da parte di John Napier (1550 - 1617) e Henry Briggs (1561-1630) dei logaritmi, che hanno segnato la storia della navigazione fino al XX secolo, ma non solo. In questo seminario si discuteranno alcuni aspetti dei logaritmi



**MATHESIS**

**Società Italiana di Scienze Matematiche e Fisiche**

Istituto Matematico della Seconda Università di Napoli

Via Vivaldi, 43 – 81100 Caserta

al fine di fornire motivazioni più convincenti e trasversali per la trattazione a scuola di questo importante strumento, spesso non ritenuto tale.

Marisa MICHELINI, *La fisica moderna nella scuola secondaria e la meccanica quantistica*

I nodi concettuali in fisica classica sono spesso evocati per avversare l'introduzione della fisica moderna nella scuola secondaria, ma la fisica dell'ultimo secolo appare ormai in tutti i curricula secondari europei e da 10 anni è presente nei libri di testo, anche se non in modo organico e con una trattazione prevalentemente narrativa. C'è un'ampia discussione oggi sugli obiettivi, l'impostazione, i contenuti, gli strumenti e i metodi per la sua introduzione nel curriculum secondario. Noi abbiamo elaborato e sperimentato sette proposte didattiche, che nell'ambito del *Model of Educational Reconstruction* offrono le seguenti prospettive sulla fisica moderna:

- 1) Fenomeni ponte tra teorie, come la diffrazione;
- 2) Spettroscopia ottica come strumento concettuale per il mondo microscopico;
- 3) La fisica delle tecniche di analisi nella scienza dei materiali;
- 4) Analisi di alcuni concetti fondamentali in diverse teorie, come quelli di stato, misura, sezione d'urto;
- 5) Esplorazione di fenomeni nuovi, come la superconduttività;
- 6) Massa-energia nella dinamica relativistica;
- 7) Affrontare i concetti di base della meccanica quantistica per sviluppare il pensiero formale.

Questa ultima prospettiva mira a fondare il pensiero teoretico come primo passo verso una interpretazione coerente della meccanica quantistica, basandosi sul principio di sovrapposizione lineare e la costruzione del formalismo che lo sostiene, partendo dalla esplorazione fenomenologica di semplici esperimenti di polarizzazione della luce. Si tratta di una introduzione alle idee della teoria mediante la trattazione degli aspetti cruciali, dei concetti cardine, degli elementi peculiari del comportamento quantistico, partendo da una sua costruzione come proprietà quantistica dei fotoni.

Giorgio OTTAVIANI (Firenze), *Le figure sono morte. Viva le figure!*

Numeri e figure rappresentano due facce della matematica di base e del suo insegnamento. Nell'ambito della geometria elementare, corrispondono alla geometria analitica e alla geometria sintetica. La geometria sintetica sta scomparendo dall'insegnamento, e con essa scompare una parte della dialettica tra numeri e figure, così importante nell'apprendimento della matematica e nello sviluppo del pensiero scientifico. Proponiamo alcuni esempi e strategie per valorizzare e rilanciare l'insegnamento della geometria sintetica.

Antonio D'ONOFRIO, *Università e Alternanza Scuola-Lavoro*

Alla luce delle disposizioni della legge 107/2015 verrà condotta una riflessione sul contributo che una piccola realtà universitaria può fornire sia per interpretare lo spirito della legge sia per proporre esperienze pilota in particolare in ambito scientifico-tecnologico. Verranno discusse le ricadute sulle attività di orientamento e sulla interazione con il Piano Lauree Scientifiche.