

I Lincei per una nuova didattica nella scuola: una rete nazionale

Polo di Trieste



PROGRAMMA DI MATEMATICA

A.S. 2018/2019

Prof.ssa Emilia MEZZETTI, Università degli Studi di Trieste

Prof. Pierpaolo OMARI, Università degli Studi di Trieste

Prof. Fabio PERRONI, Università degli Studi di Trieste

OBIETTIVI

Il corso di Matematica è rivolto agli insegnanti della Scuola Secondaria di primo e secondo grado. L'obiettivo è di fornire alcuni strumenti per perfezionare e approfondire le conoscenze disciplinari e interdisciplinari, con particolare riferimento all'introduzione e all'uso del linguaggio formale specifico della matematica, delle procedure logiche tipiche del pensiero matematico e dei metodi di interpretazione e di ragionamento che portano alla costruzione di modelli matematici atti a descrivere qualitativamente e quantitativamente i fenomeni naturali e sociali.

La durata del corso è di 20 ore, suddivise in:

- 5 incontri di 2 ore ciascuno, ogni incontro sarà costituito da un seminario seguito da un laboratorio;
- 8 ore di lavoro autonomo da parte dei corsisti, finalizzato all'elaborazione di attività didattiche da svolgere in classe;
- un incontro conclusivo di 2 ore dedicato alla presentazione dei risultati e alla formulazione di proposte per l'anno successivo.

Per la validità del corso è necessaria la frequenza del 75% delle ore previste

MAPPATURA DELLE COMPETENZE

Con il progetto si intende fornire spunti per l'approfondimento della matematica e stimolare la curiosità verso alcuni temi. Verranno affrontati alcuni argomenti nei seguenti ambiti e discipline, di interesse in relazione alle indicazioni nazionali per il curriculum di matematica della scuola secondaria: la logica matematica, che è essenziale nel processo di costruzione del pensiero matematico e nell'acquisizione del linguaggio matematico e informatico; la teoria della probabilità, che rientra negli obiettivi di apprendimento al termine della scuola secondaria secondo le indicazioni nazionali; il concetto di sistema dinamico e le sue applicazioni a problemi significativi della vita quotidiana; alcuni temi di geometria legati alla descrizione di figure nel piano cartesiano e nello spazio tridimensionale.

Nei laboratori che seguiranno ogni seminario si forniranno alcuni strumenti e indicazioni per sviluppare, da parte degli insegnanti, la metodologia didattica del laboratorio di matematica, dove lo studente, guidato dal docente, progetta e conduce osservazioni sperimentali su oggetti e su fenomeni, ne fornisce una descrizione matematica, interpreta i risultati, formula previsioni e congetture, intuisce i concetti da approfondire e si avvia all'argomentazione logica.

VERIFICA FINALE

Non è prevista una verifica finale, ma un incontro conclusivo dedicato alla presentazione dei lavori svolti in modo autonomo da parte dei corsisti.

DATE

Venerdì 19 ottobre 2018

Prof. Andrea SGARRO (Università degli Studi di Trieste), *Gestione matematica dell'incertezza e della vaghezza*

La gestione matematica delle conoscenze incomplete è stata tradizionalmente affidata al calcolo delle probabilità, ma l'intelligenza artificiale ha dilatato la nostra visione del campo. Vengono qui messi a confronto il calcolo delle probabilità e la logica sfocata (sfumata, fuzzy). Ciò porta ad esaminare criticamente le strutture logiche che sono presenti nelle lingue naturali come l'italiano, e a rivalutarne l'efficienza operativa.

Venerdì 23 novembre 2018

Prof. Aljosa VOLCIC (Università degli Studi della Calabria), *Qualche idea sull'insegnamento della probabilità tra la scuola secondaria di primo e quella di secondo grado*

Verranno espresse alcune idee sull'insegnamento della probabilità ad adolescenti che stanno per concludere la scuola secondaria di primo grado o per iniziare quella di secondo grado. Dopo una breve descrizione dell'approccio frequentista e soggettivista alla probabilità, verrà presentata la cosiddetta probabilità classica. Essa ha una portata limitata, ma forse proprio per questo appropriata per quella fascia di età. Il suo pregio è la possibilità di far comprendere in un contesto depurato da complicazioni epistemologiche i concetti fondamentali della probabilità e cioè la probabilità condizionale e l'indipendenza. La presentazione sarà corredata da esempi noti dalla letteratura, privilegiando quelli meno usati (ma magari più divertenti). Non mancherà qualche esempio inedito.

Lunedì 10 dicembre 2018

Prof. Fabrizio CATANESE (Socio Nazionale dell'Accademia dei Lincei. Università di Bayreuth, Germania), *L'icosaedro e le sue simmetrie da Euclide all'Ottocento (Klein e Del Pezzo), fino ai giorni nostri*

I solidi Platonici, ovvero i poliedri regolari convessi, sono facili da classificare ed anche da costruire, tranne nel caso del dodecaedro e icosaedro. Per questi già la dimostrazione matematica della loro esistenza è affascinante e non banale. La loro simmetria è collegata alla non risolubilità della equazione generale di grado 5 tramite radici.

Queste considerazioni sono ancora attuali e legano lo studio delle superficie scoperte da Pasquale Del Pezzo e le loro esplicite equazioni alla teoria delle rappresentazioni.

Venerdì 18 gennaio 2019

Prof.ssa Maura UGHI (Università degli Studi di Trieste), *Funzioni, trasformazioni e sistemi dinamici*

Partendo da semplici problemi quali la crescita e decrescita malthusiana, verranno presentati alcuni sistemi dinamici discreti. La comprensione di questi sistemi si basa su una interpretazione grafica del grafico di funzioni lineari o quadratiche che permette di visualizzare l'evoluzione del problema e i concetti di equilibrio e della sua stabilità o instabilità.

Venerdì 22 febbraio 2019

Prof. Fabio PERRONI (Università degli Studi di Trieste), *Simmetrie in algebra e geometria*

Che cos'è la simmetria? Come sinonimo di proporzione ed armonia, il concetto di simmetria è presente fin dall'antichità nella musica, in architettura, nel disegno ornamentale, ecc. Ma se si vuole dare alla simmetria un significato preciso, occorre usare la nozione matematica di "gruppo". Il concetto di gruppo nasce agli inizi del 1800 dagli studi del matematico francese Evariste Galois sulla risolubilità per radicali di equazioni polinomiali; oggi la teoria dei gruppi trova importanti applicazioni in svariate discipline, come ad esempio in fisica, chimica, ingegneria, architettura, ecc. Nel seminario e nel laboratorio a seguire vedremo come si arriva naturalmente alla nozione di gruppo a partire dalle simmetrie delle figure geometriche, cioè le trasformazioni che le lasciano invariate. Inoltre usando la teoria dei gruppi daremo un significato ben preciso all'espressione "ci sono solo sette tipi diversi di fregi", o anche "è possibile tassellare il piano soltanto in diciassette modi diversi". Infine mostreremo come classificare i tipi diversi di cristalli presenti in natura.

SEDE

Gli incontri si terranno a Trieste, presso il Campus di Piazzale Europa

ISCRIZIONI

Per iscriversi al corso, completamente gratuito, è necessario seguire entrambe le modalità di registrazione, entro **lunedì 10 ottobre 2018**:

- 1) Compilare e inviare la scheda di iscrizione on-line: <https://goo.gl/forms/4Y2nkNoJDL3zciK12>
- 2) Accreditarci e iscriversi attraverso la piattaforma S.O.F.I.A. | Codice identificativo: **19602** - Edizione: **28075**

Fondazione "I Lincei per la Scuola" - segreteria@fondazioneinceiscuola.it - 06/680275329