

**PIANO LAUREE SCIENTIFICHE
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA
UNIVERSITA' DI TORINO**

**ELENCO DELLE CONFERENZE PROPOSTE PER LE SCUOLE SECONDARIE DI
SECONDO GRADO**

Responsabile	Titolo	Breve descrizione
Raffero	Oltre la terza dimensione. Viaggio multidimensionale dall'ipersfera all'universo della teoria delle stringhe	In questo seminario vedremo come è possibile esplorare le dimensioni superiori alla terza con l'aiuto della Matematica e arriveremo a "scoprire" una relazione sorprendente tra Geometria, Algebra e Fisica Teorica che coinvolge la settima dimensione.
Caldirolì	Divagazioni sulla parabola	Si presentano alcuni aspetti storici sulla parabola, anche rispetto alle sue applicazioni, in particolare nel periodo ellenistico e successivo. Quindi si discute la formula di Archimede sul calcolo dell'area del segmento parabolico. La questione viene affrontata col metodo di esaurimento, utilizzabile per molte altre formule interessanti e accreditabile tra i primi modelli del moderno concetto di limite.
Moschetti	Geometria... a fette!	Un modo per comprendere la complessità di un oggetto geometrico è considerare delle sue sezioni, cioè di "affettare" questo oggetto con uno spazio di dimensione minore. Giocheremo insieme con queste costruzioni geometriche per descrivere oggetti a quattro dimensioni (affetteremo un ipercubo!), e vi racconterò di qualche applicazione curiosa (parleremo di stampanti 3d!).
Motto Ros	L'inevitabile incompletezza della matematica	Un viaggio sul tema dell'incompletezza della matematica, passando attraverso svariati argomenti quali le geometrie non euclidee, le codifiche, la calcolabilità e i computer, l'autoreferenzialità e i paradossi, per terminare con il primo teorema di incompletezza di Goedel.
Motto Ros	Verso l'infinito e oltre	L'infinito è certamente uno degli argomenti che più ha affascinato l'uomo fin dal tempo degli antichi greci. In questa conferenza si affronterà il tema dal punto di vista della matematica, in cui si è passati da un rifiuto di tale concetto al "paradiso di Cantor", fino alla scoperta che esistono "infiniti tipi di infiniti".
Caldirolì	Dai numeri di Fibonacci all'ultimo teorema di Fermat	Un viaggio che inizia con il problema della crescita della popolazione di conigli, con l'algoritmo di Fibonacci, passa per la sezione aurea e si completa con le terne pitagoriche e con la generalizzazione nota come ultimo teorema di Fermat, formulato nel 1637 ma dimostrato solo nel 1994 da Andrew Wiles.
Caldirolì	Questioni di dimensione	Si presenta una definizione elementare di dimensione per poi introdurre il concetto di frattale illustrato attraverso molteplici esempi.
Vezzoni	La congettura di Poincaré	La conferenza riguarda una congettura formulata dal matematico francese Henri Poincaré nel 1904 e che per circa un secolo è stato uno dei problemi centrali in Matematica. Nel 2000 il Clay Institute ha inserito la congettura tra i problemi del millennio mettendo in palio un milione di dollari a chi si sarebbe riuscito a dimostrarla. La congettura è stata dimostrata nel 2002 dal matematico russo Grigoriy Perelman onorato in seguito con la medaglia Fields per il risultato. La conferenza si propone di dare una descrizione del problema, la sua contestualizzazione scientifica e l'affascinante cammino intellettuale che i matematici hanno percorso per giungere alla dimostrazione della congettura.
Vezzoni	Superfici topologia (e anche fumetti)	Le superfici sono oggetti fondamentali in Matematica e la loro geometria non è stata ancora totalmente compresa pur essendo oggetto di studio da molti secoli. La conferenza contiene un'introduzione divulgativa alla geometria delle superfici e alla topologia (uno degli strumenti più affascinanti e utili in Matematica). Verranno inoltre messi in luce delle relazioni tra la geometria delle superfici e alcuni albi a fumetti.
Vezzoni	Un'introduzione alle superfici a curvatura (quasi costante)	La conferenza è dedicata ad una descrizione delle superfici minime, le ragioni per cui vengono studiate, le relazioni con la fisica e la biologia, le scoperte che in Matematica sono state fatte e i problemi tutt'oggi aperti. Nell'ultima parte della conferenza descriverò un mio recente Teorema su

		questo argomento
Terracini	Matematica e liberazione	L'astrazione della Matematica sembra rispondere, soprattutto nei periodi storici più drammatici, ad una esigenza profondamente umana di razionalità e di partecipazione creativa. È proprio il carattere universale del pensiero matematico a renderlo veicolo di liberazione, non soltanto per gli scienziati di professione, ma per tutti. È questo il senso che traspare dalla testimonianza che segue, che racconta degli studi e delle riflessioni sulla Matematica compiute da due noti intellettuali antifascisti – che matematici non erano – Ernesto Rossi e Vittorio Foa, durante la loro lunga detenzione nelle diverse carceri della penisola.
Terracini	L'altra metà della matematica	Un omaggio a Olga Ladyzhenskaya e alle altre donne che hanno fatto la storia della matematica moderna
Terracini	Come tenersi in forma con la matematica	Una introduzione al problema matematico delle forme ottimali https://www.youtube.com/watch?v=rajOHCmTiP0
Terracini	Orbite del problema gravitazionale degli N-corpi	Dopo avere introdotto le equazioni di Newton della gravitazione, si tratta delle orbite di sistemi gravitanti che hanno particolari simmetrie spazio-temporali. https://www.youtube.com/watch?v=Cu35paeZlok https://video.unimi.it/media/262/1079/
Boggiatto	Quantificatori e idee	L'uso dei quantificatori logici permette di esprimere praticamente ogni concetto matematico. Si tratta di un "salto" matematico qualitativo fondamentale per ogni studente
Boggiatto	Figure Frattali	Un affascinante mondo dai contorni "frastagliati" esplorabile (in parte) con metodi elementari
Boggiatto	Dalla trigonometria all'Analisi Armonica	Una introduzione elementare all'incredibile matematica che "sta dietro" ai fenomeni oscillatori
Boggiatto	Asini, paradossi, popcorn	Dai paradossi statistici ai cerchi di Ford attraverso la famigerata "somma degli asini"
Boggiatto	Segnali e partitura musicale	Qual è il corrispondente matematico di uno spartito musicale? In analisi armonica esiste un "candidato quasi perfetto"...
Ruggiero	L'evoluzione della Fisica	In questo incontro verranno analizzate le contraddizioni e le incoerenze che emergono nella fisica classica e che inducono a dare un significato non solo formale al continuo spaziotemporale. In particolare, dopo aver introdotto i fondamenti della relatività speciale, si farà uso di un ambiente di apprendimento collaborativo per discutere i fondamenti della relatività generale, che mira a fornire una comprensione qualitativa dei fenomeni e ad enfatizzare le profonde implicazioni filosofiche del cambio di paradigma introdotto dalla teoria di Einstein.
Motto Ros	La matematica si scopre o si crea?	Spesso la matematica viene percepita come una scienza fredda e astratta, le cui regole sono state fissate una volta per tutte e possono solamente essere applicate in maniera rigida e meccanica ai problemi che ci si presentano. Attraverso un viaggio nella storia della matematica ed alcuni esempi particolarmente significativi, scopriremo come siano invece la curiosità e la creatività a farla da padroni nella ricerca matematica.

ELENCO DELLE ATTIVITA' LABORATORIALI PROPOSTE PER LE SCUOLE SECONDARIE DI SECONDO GRADO

Lamberti	MateGrafica: curve e superfici di Bézier e spline	Le curve e superfici di Bézier e spline permettono di rappresentare semplici oggetti mediante curve e superfici in forma parametrica con un approccio semplificato.
Robutti	La taxi-geometria	Problemi di vicinanza/lontananza, distanza, percorsi, ottimizzazione di percorsi in una geometria in una città tipo New York, fatta di blocchi e di strade parallele e perpendicolari.
Robutti	Nel bestiario della matematica	Si esaminano curve, funzioni, oggetti matematici classici, per contrapporli a oggetti matematici meno regolari, che presentano comportamenti patologici, come per esempio: discontinuità, differenziabilità patologiche, dimensioni non intere, aree nulle, perimetri infiniti e così via.