DIPARTIMENTO
DI MATEMATICA
GIUSEPPE PEANO
UNIVERSITÀ DI TORINO

STAGE NAZIONALE

"ASPETTI INNOVATIVI DELLA MATEMATICA TRA APPROFONDIMENTI SCIENTIFICI E RIFLESSIONI DIDATTICHE"

PER DOCENTI di MATEMATICA E DI FISICA DELLA SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO E DI SECONDO GRADO

TORINO

dal 30 marzo al 1 aprile 2020

PRESENTAZIONE DELLO STAGE

Carissimi professori,

sono lieto di invitarvi a partecipare alla QUARTA EDIZIONE dello STAGE NAZIONALE DI FORMAZIONE SCIENTIFICA PER DOCENTI DELLE SCUOLE SECONDARIE DI SECONDO GRADO ideato dalla Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange di Torino e dal Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino.

L'impegno profuso dai docenti del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino e della Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange di Torino ha permesso di realizzare uno STAGE moderno e innovativo secondo le linee guida del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca in merito alla formazione dei docenti di Matematica e di Fisica della Scuola Superiore.

Gli incontri formativi verranno tenuti da docenti e ricercatori universitari di altissimo profilo scientifico, riconosciuti a livello nazionale, sia per la loro produzione scientifica e di ricerca, sia per le loro numerose e proficue attività didattiche.

In questo STAGE si proporranno percorsi e approfondimenti di MATEMATICA che forniranno ai docenti partecipanti concreti suggerimenti da riproporre in classe ai loro studenti e contributi di alto livello scientifico finalizzati alla formazione culturale e personale dei docenti.

Lo STAGE a Torino sarà anche l'occasione per scoprire le meraviglie artistiche e storiche di una delle città italiane più antiche, affascinanti e misteriose.

Prof Michele Maoret
Presidente della Scuola Lagrange

TORINO

La storia di Torino ha radici molto antiche e si estende su diversi millenni. I primi insediamenti iniziarono nel III secolo A.C. da parte di tribù “taurine” discendenti da popolazioni celto-liguri e popolazioni galliche che si erano spostate alla ricerca di pianure
fertili da poter coltivare, che trovarono appunto sulle rive del fiume Po. A quest’epoca il nome dell’insediamento era Taurasia. Sull’origine del nome circolano due ipotesi. La prima ipotesi secondo la quale il nome deriverebbe da *Thor* che nella lingua di questa popolazione significava Monte e la seconda, più leggendaria, secondo cui la zona era in balia di un terribile drago che che venne sconfitto da un toro, *taurus* appunto.
Successivamente alla conquista e all’espansione dei Romani in questi territori, venne fondata nel 28 A.C., per volontà di Augusto, la città di Augusta Taurinorum, eretta a città presidio di confine dell’impero romano.

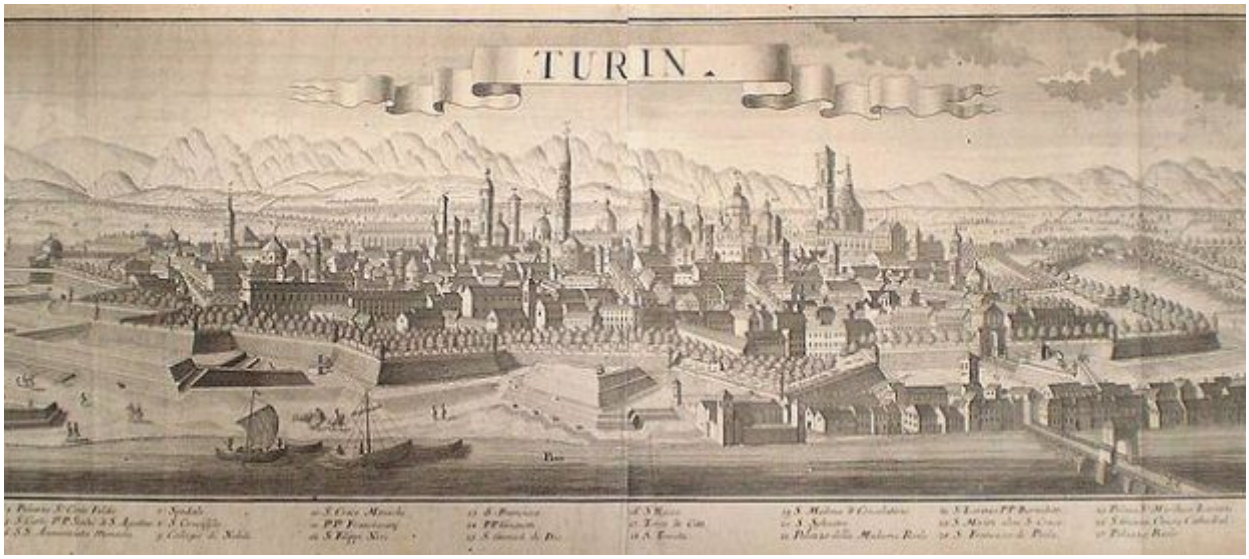
Da studi recenti si è giunti all’individuazione astronomica esatta della data di nascita della città (ora, giorno, mese, anno). Per la tracciatura ufficiale del *cardo maximum*, è stata individuata una presunta datazione del *castrum* di Augusta Taurinorum nella mattina del 30 gennaio 9 a.C.

La colonia fu inscritta come tribù romana rurale Stellatina, ed ebbe una struttura definitiva solamente nel I secolo quando furono costruite le mura di cinta della città. I resti della dominazione romana sono ancora visibili in città nella parte definita appunto Quadrilatero Romano e sono: la Porta Palatina con i resti delle mura della porta stessa, la Porta Decumana, il Teatro Romano e un muro visibile nei piani interrati del Museo Egizio.

In seguito alla caduta dell'Impero Romano d'Occidente, la città di Augusta Taurinorum passò sotto il dominio degli Ostrogoti. Dell'epoca della dominazione gotica rimangono visibili in città la Chiesa di San Domenico e la Casaforte degli Acaia. Dopo l'occupazione dei goti la città passò nelle mani dei Longobardi e poi dei Franchi di Carlo Magno che la fecero diventare loro contea.

Nel 940 Arduino il Glabro divenne conte di Torino per investitura di Ugo d'Arles, Re di Provenza, che aveva da poco costituito la marca di Torino. Da li a pochi anni iniziò il lungo periodo di dominazione della famiglia Savoia che riuscì ad arrivare a capo della città inserendosi in giochi di forza e potere che videro coinvolti l'Impero, i feudatari, il potere religioso. In seguito poi all'unificazione di tutte le province sabaude nella prima metà del 1400, Torino venne dichiarata capitale.

Nel 1536 fu la volta della dominazione francese sotto Francesco I. Trent'anni più tardi il Duca Emanuele Filiberto conquistò nuovamente Torino per casa Savoia e decise di trasferire la capitale del suo regno da Chambery a Torino.



Nel 1620 Carlo Emanuele I diede inizio al primo grande ampliamento della città di Torino. Fu proprio questo il periodo più ricco della storia di Torino sia dal punto di vista dell'edilizia cittadina sia dal punto di vista artistico e culturale. Furono chiamati alla corte di casa Savoia grandi architetti come Amedeo di Castellamonte, Guarino Guarini e Filippo Juvarra. Fu in questo periodo che furono costruiti i grandi corsi allineati tipici della città piemontese che danno il senso di ordine e che distinguono Torino dal resto delle grandi città italiane. Il capoluogo piemontese segue infatti una struttura architettonica impostata su grandi strade, viali, portici che si aprono su piazze spaziose e armoniose che portano il segno di una città, l'unica in Italia, dal taglio prettamente aristocratico. La città, vero e proprio fulcro del Risorgimento italiano e laboratorio dell'unificazione della penisola, fu capitale del Regno di Italia tra il 1861 e il 1864.

Inizia in questo periodo il grande sviluppo industriale che ha portato Torino ad essere la prima grande città industrializzata d'Italia portando alla nascita di grandi poli industriali che portarono ad una forte immigrazione da altre parti della penisola. Anche per questo motivo Torino ha sempre avuto un carattere aperto a influssi provenienti da diverse tradizioni italiane che hanno alimentato il suo vissuto artistico e culturale. Tra le grandi industrie nate a Torino troviamo sicuramente la FIAT, Fabbrica Italiana Automobili Torino, fondata proprio qui nel 1899.

Durante la prima metà del '900 la città di Torino come il resto d'Italia e d'Europa fu segnata dalle due grandi guerre mondiali, ripetutamente bombardata durante la seconda guerra mondiale dagli Alleati. Dopo l'8 settembre la città fu occupata dai nazisti e dai fedeli della repubblica di Salò che continuarono le persecuzioni e gli eccidi fino alla liberazione del 25 Aprile del 1945.

La seconda metà del 1900 segna un periodo di forte crescita economica della città che investe numerosi settori ed in particolare quello automobilistico portando ancora una volta un forte flusso di manodopera, proveniente dal Sud Italia in particolare, nel capoluogo piemontese.

Tutta la ricca storia di Torino, le diverse civiltà, influenze, stili, lotte e tumulti si possono ritrovare oggi nelle vie di questa splendida città in cui le ricchezze aristocratiche del passato si fondono con la modernità del presente. Molto diversa dal resto delle città italiane, Torino è sicuramente una città che merita di essere vista e vissuta ritrovando nelle sue piazze, i suoi castelli, i suoi musei e le sue vie tutto lo splendore di una storia millenaria che continua ancora oggi.

ANEDDOTI, LEGGENDE E CURIOSITA' DI TORINO

Tra i tanti fatti curiosi legati a Torino, il più rilevante è senza dubbio la documentata presenza, nel 1556, di un ospite prestigioso e notissimo: il veggente, astrologo e profeta Michael de Nostradamus. Il famoso scienziato, autore delle discusse Centurie e dei Presagi, lasciò una lapide quale segno tangibile della sua presenza a Torino e in particolare nella zona della Pellerina. Egli, infatti, alloggiò presso la medievale cascina Morozzo, appartenuta ad una principessa sabauda, chiamata Vittoria, alla quale si deve l'altro nome con cui è nota la cascina: Villa La Vittoria. La strada Antica di Collegno che partiva dall'attuale via Cibrario, all'altezza di via Clemente, proseguiva verso nord fino a lambire la villa. Fino agli anni trenta del XX secolo, sulla strada della Pellerina si trovava un antico segnale: "Villa La Vittoria detta il Morozzo". La lapide rimase murata all'interno di ciò che restava dell'edificio fino agli anni Quaranta, poi scomparve misteriosamente. Il testo della lapide oscuro e sentenzioso diceva: "1556 Nostradamus alloggiò qui dov'è il Paradiso, l'Inferno, il Purgatorio, io mi chiamo la Vittoria; chi mi onora avrà la gloria, chi mi disprezza avrà la completa rovina". Attualmente non resta nulla di questa cascina; infatti anche l'ultimo tratto di muro che aveva resistito al passare dei secoli è stato abbattuto nel 1982 per consentire la sistemazione della scarpata che da via Sismonda scende verso corso Appio Claudio. Nella stessa zona anche la cascina Parella divenne nota per un'originale iniziativa di carattere tecnico-scientifico. Tra il 1763 e il 1765 sorse lungo la scarpata che scende verso il canale della Pellerina una stazione sperimentale idraulica che riscosse fama europea. L'ideatore dell'opera fu Francesco Domenico Michelotti, professore della Regia Università di Torino. L'edificio, che aveva un'insolita struttura a metà tra il castello e la torre, serviva alla sperimentazione e misurazione della potenza delle acque mediante l'uso di canali e canaletti con percorsi e pendenze diverse. La grande quantità di acqua necessaria a tali esperimenti proveniva da due condotte derivate dalla roggia detta la "Corsola", dirottata dalla Dora. Gli studi del Michelotti, vanto dell'idraulica torinese, costituirono in seguito un importante punto di riferimento nella costruzione dei grandiosi impianti idroelettrici sorti sulle Alpi. Oggi di quell'opera non restano che poche tracce, lungo la scarpata verso la Pellerina da corso Monte Grappa

all'imbocco di via Boselli. Qui è ancora visibile un imponente arco a tutto sesto in mattoni a vista con un cancello in ferro battuto, che probabilmente era l'ingresso dello stabilimento idraulico. La leggenda vuole che gran parte del territorio del quartiere sia in qualche modo legata addirittura al diavolo. In particolare la Tesoriera è stata per molto tempo associata a questa figura: la fantasia popolare impose al Parco della villa il nome di Giardin del Diav a causa delle apparizioni ripetute del fantasma di un cavaliere solitario avvolto in un mantello nero bordato di rosso che usciva dalla villa nella notte e vagava per la campagna circostante. Alcuni ritenevano si trattasse proprio dell'ombra del tesoriere del re, primo proprietario della villa. Accanto alla leggenda c'è, tuttavia, anche la testimonianza reale dell'attuale guardiano della Tesoriera, che abita al suo interno da circa vent'anni. Egli e i suoi familiari assicurano di avvertire all'interno dell'edificio una presenza particolare e di aver visto più volte la figura di una giovane ragazza aggirarsi per le sale. Inoltre affermano di essere stati sfiorati e anche calpestati da questa misteriosa donna con la quale, però, sembra abbiano instaurato un rapporto di pacifica convivenza. Il quartiere ha anche un primato di tutt'altro genere: lungo la sua via San Donato sono sorte, infatti, due tra le più importanti e famose fabbriche di cioccolato torinesi. In via Avet, nel 1818, nacque la piccola, ma efficientissima fabbrica di cioccolato di proprietà del cittadino elvetico Caffarel.

Nel 1826, la fabbrica ricevette un grande impulso dalla creazione della società Caffarel e Prochet, che permise l'acquisto di macchinari avveniristici per l'epoca, come i mulini per la macinazione del cacao, le frantumatrici di nocciole e le

impastatrici azionate da una grande ruota ad acqua. A sua volta Michele Talmone aprì nel 1850 il suo stabilimento per la lavorazione del cacao in via Balbis 19. Allora il cioccolato era venduto in scatole di latta ermeticamente chiuse presso i più rinomati droghieri, confettieri e anche farmacisti. Talmone fu uno dei primi industriali a credere nella pubblicità e fu proprio lui a commissionare il manifesto pubblicitario dei "due vecchietti", creato nel 1890 dal tedesco Ochsner, che apparve sui muri di mezzo mondo, entrando così a far parte della vita quotidiana di almeno tre generazioni.

Probabilmente è ad uno di questi due cioccolatai che si deve il famoso detto piemontese "fe 'na figura da ciocolatè". Si tramanda, infatti, che il re Carlo Felice fosse solito uscire da Palazzo Reale a bordo di una carrozza trainata da quattro cavalli di pura razza, per fare un giro attraverso piazza Castello, suscitando l'ammirazione generale dei suoi sudditi. Un fabbricante di cioccolato, di cui purtroppo la storia non ha tramandato il nome, che si era arricchito grazie alla nuova moda, si permise di imitare il suo sovrano, aggirandosi per la stessa piazza con quattro cavalli attaccati alla sua vettura. Si narra che il re, notevolmente indispettito dal comportamento del cioccolataio, per non fare più una figura da “ciocolatè” da quel giorno decise di maggiorare le spese di scuderia e pretese di avere un attacco a sei cavalli.

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA G. PEANO
Università Degli Studi di Torino

Palazzo Campana – Sede del Dipartimento di Matematica

Particolari di pregio di alcune Sale interne del Dipartimento di Matematica

Il Dipartimento di Matematica dell'Università di Torino è nato nell'anno accademico 1982- 1983 dalla fusione dei preesistenti Istituti di Geometria e Algebra, Analisi Matematica, Calcoli Numerici e Grafici, Logica Matematica e Matematiche Complementari. Nel 1997 anche l'Istituto di Fisica Matematica J. L. Lagrange è confluito nel Dipartimento. Il 14 maggio 2012 è stato istituito il nuovo Dipartimento di Matematica "Giuseppe Peano". Il Dipartimento ha sede in **Palazzo Campana**, un antico edificio che si trova nel centro storico di Torino. Esso ospita ricercatori dell'Università di Torino attivi nel campo della Matematica sia teorica sia applicata.
Nella sobria eleganza del palazzo trovano collocazione laboratori informatici, didattici e di ricerca, aule per le lezioni, uffici dei docenti e del personale tecnico-

amministrativo, sale riunioni, il centro di calcolo e la biblioteca, che si estende su due piani.
La missione principale del Dipartimento di Matematica “Giuseppe Peano” consiste nel promuovere l'eccellenza nella ricerca e nella didattica in tutti i settori scientifico-disciplinari delle Scienze Matematiche: Logica Matematica, Algebra, Geometria, Didattica e Storia della Matematica, Analisi Matematica, Calcolo delle Probabilità e Statistica, Fisica Matematica, Analisi Numerica.
Il suo progetto didattico ha come principale obiettivo quello di assicurare la didattica delle discipline matematiche nei diversi livelli della formazione universitaria dell’Ateneo Torinese.

PALAZZO CAMPANA

L’edificio, di origine seicentesca, è parte di un complesso destinato alla congregazione religiosa di San Filippo Neri. Con l’avvento di Napoleone l’ordine viene sciolto e il palazzo diviene una caserma, destinazione che mantiene fino alla caduta del Bonaparte nel 1814.

La Restaurazione riporta i religiosi nel palazzo, in cui rimangono fino alla metà dell’Ottocento. In seguito, un nuovo scioglimento dell’ordine rimette la proprietà dell’edificio allo Stato che lo utilizza come sede del Ministero dei Lavori Pubblici e come ufficio centrale delle Poste. Per adattare l’ex-convento alla nuova funzione interviene l’ingegnere Alessandro Mazzucchetti (1824-1894) che elabora sia le partizioni interne sia il nuovo aspetto della facciata principale.

Lo spostamento della capitale a Firenze determina nuovi usi per l'edificio fino alla fine degli anni venti del Novecento quando il regime fascista decide di utilizzare il palazzo quale Casa Littoria, operando poche trasformazioni.
Dopo l'8 settembre il palazzo conferma la sua funzione di edificio a uso del regime, ospitando il Partito fascista repubblicano che in poco meno di due anni realizza nei sotterranei delle celle e un rifugio antiaereo ancora oggi conservato.
La Liberazione consegna al palazzo l'attuale funzione di sede universitaria, e il nuovo titolo di Palazzo Campana in ricordo del martire che ne guidò l'occupazione e che, catturato dai repubblichini, venne giustiziato a Giaveno.
L'edificio, allora sede delle Facoltà umanistiche, venne occupato dagli studenti il 27 novembre 1967: data di inizio delle manifestazioni studentesche del Sessantotto a Torino. Il palazzo è oggi la sede del Dipartimento di Matematica "Giuseppe Peano".

OBIETTIVI GENERALI DEL CORSO DI FORMAZIONE

1) Promuovere lo sviluppo professionale del docente

2) Approfondire le conoscenze disciplinari e i collegamenti interdisciplinari tra la Matematica e le altre discipline scientifiche

3) Accrescere le conoscenze scientifiche dei docenti sui temi più attuali e interessanti degli studi della Matematica

4) Rinnovare la didattica con proposte che stimolino la riflessione scientifica coinvolgendo la storia della Matematica come filo conduttore

5) Acquisire nuove competenze sulla prassi didattica e sul lavoro collaborativo tra colleghi

6) Acquisire nuove competenze matematiche per migliorare le performance degli studenti, accrescendo il loro interesse sulla Matematica e sulle sue molteplici applicazioni.

7) Offrire ai docenti nuovi stimoli culturali e scientifici in modo da poter interpretare più criticamente la realtà e intervenire consapevolmente su di essa.

OBIETTIVI SPECIFICI DEL CORSO DI FORMAZIONE

1) Arricchimento delle conoscenze scientifiche dei docenti

2) Sviluppo dei contenuti disciplinari e didattici negli ambiti della matematica con proposte di percorsi didattici adatti agli studenti

3) Riflessione sui metodi d'insegnamento per un loro costante rinnovamento secondo le finalità delle proposte scientifiche che mutano e si raffinano nel tempo

4) Promozione della cultura scientifica, tenendo conto che l'esigenza di un approccio storico nella didattica, basato su fondate riflessioni epistemologiche, permette di comprendere la genesi delle teorie scientifiche e le modalità del loro sviluppo nelle applicazioni pratiche e tecnologiche.

5) Favorire il confronto e lo scambio di esperienze tra docenti, utilizzando come risorsa gli insegnanti stessi che hanno già acquisito esperienze professionali analoghe

METODOLOGIA

Lo **STAGE** fornisce al docente le indicazioni e le modalità attuative di come l'applicazione rigorosa del metodo scientifico e delle metodologie di indagine tipiche della Matematica permettano di affrontare problemi importanti e saperli declinare nella realizzazione di interventi didattici coinvolgenti ed interessanti per gli studenti, permettendo loro di acquisire la capacità di tradurre in termini scientifici problemi complessi, proporre adeguate soluzioni e costruire dimostrazioni rigorose ripercorrendo i risultati teorici dei grandi uomini della scienza.
Gli aspetti teorici avranno l'obiettivo di riprendere le basi concettuali della matematica senza però tralasciare metodi e strumenti tecnologici per affrontare realtà modellistico-applicative.
Si propone un metodo d'insegnamento-apprendimento della matematica in cui si intrecciano tre aspetti fondamentali: situazioni e contesti reali in cui si pongono problemi; contenuti necessari per risolvere tali problemi; stimoli e attività pensate per gli studenti in cui l'attenzione è focalizzata sul processo di risoluzione del problema.

I SEMINARI E LE CONFERENZE PLENARIE

- Arricchiscono le conoscenze scientifiche del docente
- Permettono di riflettere su alcuni degli argomenti più rilevanti e attuali della Matematica, ritenuti fondamentali nella formazione di ogni docente e presenti nelle attuali linee guida del Ministero

ESONERO PER I DOCENTI

E’ riconosciuto l’esonero dal servizio (per insegnanti di ogni ordine e grado, per il personale direttivo e ispettivo) ai sensi dell’art. 64, comma 5 del vigente CCNL:

- *La partecipazione ad attività di formazione e di aggiornamento costituisce un diritto per il personale in quanto funzionale alla piena realizzazione e allo sviluppo delle proprie professionalità.*

- *Il personale che partecipa ai corsi di formazione organizzati dall'amministrazione a livello centrale o periferico o dalle istituzioni scolastiche è considerato in servizio a tutti gli effetti.*

- *Gli insegnanti hanno diritto alla fruizione di **cinque giorni** nel corso dell'anno scolastico per la partecipazione a iniziative di formazione con l'esonero dal servizio e con sostituzione ai sensi della normativa sulle supplenze brevi vigente nei diversi gradi scolastici.*

L’Università è Ente riconosciuto dal Ministero dell’Istruzione, dell’Università e della Ricerca per la formazione dei Docenti (ai sensi dell’art. 1 della Direttiva Ministeriale n. 90 del 1° dicembre 2003).

COMITATO SCIENTIFICO ORGANIZZATIVO

Prof. Luigi Vezzoni – Vicepresidente della Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange. Referente dell'Area di Matematica. Docente del Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino.

Prof. Michele Maoret – Presidente della Scuola di Formazione Scientifica Luigi Lagrange. Docente di Matematica e di Fisica del Liceo Scientifico Maria Curie di Pinerolo (To).

PROGRAMMA DELLO STAGE

30 MARZO 2020

10.00 - Arrivo dei partecipanti presso il Dipartimento di Matematica dell'Università degli Studi di Torino – Via Carlo Alberto 10

10.30 – Saluto del Direttore del Dipartimento di Matematica e del Presidente della Scuola di Formazione Scientifica L. Lagrange

11.00 – Conferenza

Relatore Prof. Ferdinando Arzarello

***Titolo** "Carte geografiche reali e immaginarie: alla scoperta delle geometrie dell'universo"*

12.15 – Conferenza

Relatore Prof. Luigi Rodino

***Titolo** "L'Analisi di Fourier"*

13.30 – PRANZO

14.45 – Conferenza

Relatore Prof. Dario Martelli

***Titolo** "Cosa sono i buchi neri?"*

16.00 – Conferenza

Relatore Prof.ssa Francesca Ferrara

***Titolo* "Didattica della matematica in un'ottica interdisciplinare"**

17.15 – Tavola Rotonda

Moderatore Prof.ssa Francesca Ferrara

"Matematica e interdisciplinarità: Prospettive e problematiche"

19.00 – Aperitivo Reale presso il Caffè Florio – Via Po 8

31 MARZO 2020

9.30 – Conferenza

Relatore Prof.ssa Erika Luciano

Titolo ***"La matematica non conosce razze o confini. Spunti di riflessione storico-matematica per una scuola e una cultura antirazzista"***

10.45 – Conferenza

Relatore Prof.ssa Anna Fino

Titolo ***"Flusso di Ricci e la Congettura di Poincarè"***

11.45 – Coffee Break presso il Dipartimento di Matematica

12.15 Conferenza

Relatore Prof.ssa Lea Terracini

Titolo ***"Teoria dei Numeri e Crittografia"***

13.30 – PRANZO

14.45 – Conferenza

Relatore Prof. Federico Polito

Titolo ***"La probabilità e le reti"***

16.00 – Conferenza

Relatore Dott.ssa Giulia Ferrari

Titolo ***"Esplorare relazioni matematiche: Il ruolo di diagrammi e sistemi di rappresentazione"***

17.15 – Tavola Rotonda

Moderatore Dott.ssa Giulia Ferrari

"Modellizzare in matematica: Tra rappresentazioni statiche e dinamiche"

21.00 – CENA presso il RISTORANTE LUCE E GAS – Piazza IV Marzo 12/c

01 APRILE 2020

9.30 – Conferenza

Relatore Prof. Domenico Zambella

***Titolo* "Logica: la pratica e la grammatica"**

10.45 – Conferenza

Relatori Prof.ssa Anna Capietto e Dott. Nadir Murru

***Titolo* "Il problema dell'accesso a materiale didattico da parte di studenti con disabilità visiva"**

11.45 – Coffee Break presso il Dipartimento di Matematica

12.15 Conferenza

Relatore Prof.ssa Susanna Terracini

***Titolo* "Ottimizzazione di Forma"**

CONFERENZE
30 marzo 2020

"CARTE GEOGRAFICHE REALI E IMMAGINARIE: ALLA SCOPERTA DELLE GEOMETRIE DELL'UNIVERSO"

Relatore Prof. Ferdinando Arzarello

ABSTRACT

La rappresentazione del mondo e dell'universo in forme opportune, usando quanto permette la tecnologia del momento, da sempre costituisce una sfida per l'uomo. Nella conferenza si partirà da questo problema per introdurre vari concetti matematici, che hanno permesso di comprenderlo in forme diverse e sempre più approfondite: essi si intrecciano con i concetti portanti di altre discipline, come la Geografia Fisica (Come rappresentare la Terra in un piano?), la Fisica e l'Astronomia (Qual è la geometria dell'universo?).

Si vedrà così come la fantasia dei matematici abbia non solo potuto "creare nuovi e diversi mondi partendo dal nulla", come diceva J. Bolyai, ma come questi mondi matematici abbiano poi aiutato a rispondere a importanti quesiti scientifici. Nel nostro viaggio in questi mondi potremo altresì toccare con mano come tale intreccio sia legato anche a importanti innovazioni tecnologiche (dall'Astrolabio al GPS). È importante comunicare agli allievi il profondo senso culturale di questi risultati teorici e pratici: essi fanno parte delle radici culturali della nostra disciplina.

"L'ANALISI DI FOURIER"

Relatore Prof. Luigi Rodino

ABSTRACT

Dopo una breve rassegna storica, vengono considerate le moderne applicazioni dell'Analisi di Fourier. Viene in particolare esaminato il problema delle "frequenze istantanee". Il loro calcolo è impossibile, per il principio di indeterminazione di Heisenberg, e tuttavia la loro analisi è indispensabile, al fine in particolare di una corretta determinazione dei segnali uditivi e visivi. Un compromesso tra questi due opposti vincoli è fornito dalla Analisi Tempo-Frequenza, che rappresenta uno dei campi di ricerca più affascinanti della moderna Analisi Matematica.

"COSA SONO I BUCHI NERI?"

Relatore Prof. Dario Martelli

ABSTRACT

La forza di gravità è descritta con eccezionale precisione dalla teoria della Relatività Generale di Einstein, usando l'elegante linguaggio della geometria. Oltre a spiegare il movimento di tutti i corpi celesti che popolano l'Universo, la Relatività Generale prevede l'esistenza di corpi chiamati buchi neri, la cui densità è così elevata da non lasciar sfuggire neanche un raggio di luce. Per lungo tempo i buchi neri sono stati considerati una possibilità solo teorica e sono stati spesso protagonisti della fantascienza. Recenti osservazioni astrofisiche hanno finalmente dimostrato che i buchi neri esistono in Natura, rinnovando l'interesse della comunità scientifica nel cercare di comprenderne i dettagli.

"DIDATTICA DELLA MATEMATICA IN UN'OTTICA INTERDISCIPLINARE"

Relatore Prof.ssa Francesca Ferrara

ABSTRACT

Oggi si parla di matematica affiancandola ai termini più vari: medicina, biologia, economia, scienze sociali, e così via. Ma perché si accosta la matematica alle altre scienze, e alla letteratura, all'arte, alla musica? Perché si parla di matematica applicata a uno o a un altro campo? E che cosa vuol dire che la matematica può diventare uno strumento per risolvere problemi concreti? La risposta risiede nel concetto di interdisciplinarità, che non riguarda la sola matematica, ma tutte le discipline. Esso è parte del più ampio concetto di complessità: una visione completa della realtà è possibile solo connettendo tutte le parti che la compongono. Si studiano nella ricerca approcci interdisciplinari o multidisciplinari alla didattica delle STEM (o STEAM), per un insegnamento e apprendimento che combina le discipline in un definito contesto di apprendimento, e per migliorare il coinvolgimento, la creatività, l'innovazione e la capacità di risoluzione di problemi da parte degli studenti. Su queste e altre questioni focalizzerà l'attenzione l'intervento, soprattutto in relazione alla didattica della matematica. La tavola rotonda approfondirà la riflessione epistemologica, in particolare relativamente ai legami tra matematica e fisica, tema cruciale che concerne anche l'assetto del nuovo Esame di Stato.

CONFERENZE
31 marzo 2020

"La matematica non conosce razze o confini. Spunti di riflessione storico-matematica per una scuola e una cultura antirazzista"

Relatore Prof.ssa Erika Luciano

ABSTRACT

"La matematica non conosce razze o confini geografici; per la matematica, il mondo culturale è una singola nazione", disse David Hilbert.

C'è stato un tempo, però, in cui alcuni docenti insegnarono ai bambini a calcolare la superficie complessiva dei possedimenti italiani dopo ciascuna impresa coloniale o "il volume di gas necessario ad asfissiare 50 mila ebrei residenti in 4 km2". C'è stato un tempo in cui la statistica fu usata per giustificare l'eugenetica, la bio-matematica per avallare il razzismo scientifico, in cui si parlò di 'matematica tedesca' e di 'genio latino nelle matematiche'.

Nel nostro intervento ci proponiamo di offrire agli insegnanti qualche spunto di riflessione sulla didattica antirazzista e inclusiva alla luce della prospettiva storica. Ci concentreremo in particolar modo sulle distorsioni ideologiche di cui furono oggetto la ricerca e l'insegnamento della matematica fra il 1933 e la fine della seconda guerra mondiale. Perché educare a convivere nella diversità è compito di tutti, e la storia insegna che nessuna disciplina, neppure la matematica, restò neutrale rispetto alla strumentalizzazione ideologica.

"Flusso di Ricci e la Congettura di Poincarè"

Relatore Prof.ssa Anna Fino

ABSTRACT

La congettura di Poincaré, formulata nel 1904, è divenuta nel secolo scorso uno dei più famosi e importanti problemi aperti della matematica. Solo nel 2003, il matematico russo di nome Grigorij Perelman è riuscito a completare la dimostrazione della congettura di Poincaré, meritando la prestigiosa Medaglia Fields. Intuitivamente Poincaré si chiese se i corpi tridimensionali, i cui elastici possano essere tutti contratti ad un punto, possono essere trasformati in una sfera. Uno strumento fondamentale nella dimostrazione della congettura è l'utilizzo del flusso di Ricci. Verrà data una breve rassegna storica e le basi di topologia e geometria Riemanniana necessarie a descrivere la congettura ed il flusso di Ricci.

"Teoria dei Numeri e Crittografia"

Relatore Prof.ssa Lea Terracini

ABSTRACT

Lo scopo della crittografia è quello di controllare l'accesso a date informazioni. Il problema di criptare un messaggio risale all'antichità e nel corso dei secoli sono stati costruiti codici ingegnosi, che sono stati altrettanto ingegnosamente decifrati. Con l'avvento dell'automazione, e del sistema attuale di telecomunicazioni, la necessità di garantire la riservatezza nella trasmissione e nell'archiviazione di dati ha assunto un ruolo determinante in tutti gli aspetti della vita quotidiana: si pensi alle operazioni bancarie eseguite sulla rete, agli acquisti online, alle comunicazioni industriali, finanziarie e militari. E' interessante il fatto che nell'ambito delle trasmissioni digitali, si rivelino essenziali tecniche provenienti dall'algebra e dalla teoria dei numeri, due discipline considerate in passato di grandissimo interesse matematico ma di scarsa utilità applicativa.

Darò una panoramica delle tecniche di codifica e di decodifica di messaggi, dalle più semplici alle più elaborate, mostrando come queste possano essere rappresentate matematicamente e come metodi e risultati matematici forniscano strumenti preziosi per garantirne la sicurezza.

"La probabilità e le reti"

Relatore Prof. Federico Polito

ABSTRACT

Facebook, Instagram, reti peer to peer per transazioni finanziarie e per lo scambio di dati, il world wide web; queste sono solo alcune delle reti con cui abbiamo a che fare sempre più frequentemente nella vita di tutti i giorni. In questo seminario presentiamo alcuni modelli probabilistici basati sulla teoria dei grafi aleatori di frequente utilizzo per la descrizione della struttura questo genere di reti. Descriveremo i modelli più semplici come il grafo di Erdős-Rényi e capiremo in quale modo modelli più complessi cerchino di mimare proprietà fondamentali delle reti reali. Faremo infine qualche esempio di "diffusione" che avviene su questo tipo di reti: diffusione di malattie, rumor spreading, firing in reti neuronali.

"Esplorare relazioni matematiche: Il ruolo di diagrammi e sistemi di rappresentazione"

Relatore Dott.ssa Giulia Ferrari

ABSTRACT

Utilizzare e manipolare rappresentazioni è una parte importante dell'attività matematica. Come e perché ne scegliamo alcune a discapito di altre? Quali aspetti sono importanti in relazione all'esplorazione di relazioni matematiche? Quali possono essere diagrammi o rappresentazioni non standard (o "inusuali") didatticamente interessanti?

A partire da queste e altre domande che abbracciano l'ampio e discusso tema delle rappresentazioni, l'intervento focalizzerà l'attenzione sull'analisi di esempi di diagrammi o rappresentazioni non standard o "inusuali", che riguardano lo studio di relazioni matematiche, e su connessioni tra diversi sistemi di rappresentazione e aspetti di conversione e trattamento tra registri. Si potrà fare cenno all'utilizzo di software di geometria dinamica o di modellizzazione matematica per esplorare in modo dinamico relazioni matematiche. La tavola rotonda approfondirà ulteriormente il tema della modellizzazione in matematica tramite una discussione più incentrata sulla distinzione tra rappresentazioni statiche e dinamiche e sulle loro potenzialità didattiche.

CONFERENZE
01 APRILE 2020

"Logica: la pratica e la grammatica"

Relatore Prof. Domenico Zambella

ABSTRACT

Che ruolo ha la logica nell'educazione al ragionamento matematico?
Che ruolo ha la matematica nell'educazione al ragionamento logico?
Le risposte che mi sono dato hanno influenzato alcune scelte didattiche che presenterò brevemente.

"Il problema dell'accesso a materiale didattico da parte di studenti con disabilità visiva"

Relatori Relatori Prof.ssa Anna Capietto e Dott. Nadir Murru

ABSTRACT

Persone con disabilità visiva utilizzano comunemente strumenti come screen reader e display braille per l'uso in autonomia del computer e per il conseguente accesso a testi digitali. Nell'ambito della scuola e dell'università, questi strumenti sono essenziali per la fruizione del materiale didattico da parte di studenti con tali disabilità. Tuttavia, l'accesso a testi digitali scientifici, contenenti quindi formule, tabelle e grafici, presenta molte problematiche. Presenteremo una panoramica di queste problematiche e delle possibili soluzioni, descrivendo diverse modalità per la trascrizione e creazione di testi digitali scientifici accessibili. Tra le varie soluzioni ci soffermeremo in particolare sull'uso del linguaggio LaTeX (comunemente usato a livello accademico per la redazione di documenti scientifici). Tale soluzione consente anche di fornire facilitazioni a studenti con DSA in quanto appare compatibile con gli strumenti compensativi usati in questo contesto.

"Ottimizzazione di Forma"

Relatore Prof.ssa Susanna Terracini

ABSTRACT

Quali sono le forme ottimali? Quali sono le loro caratteristiche? Con quali criteri si determinano i loro confini? Cosa rende, in natura, alcune configurazioni più stabili di altre? Si è sviluppata negli ultimi anni, in matematica, una teoria generale dell'ottimizzazione delle forme e delle partizioni. Si tratta di una teoria matematicamente sofisticata, i cui principi, tuttavia, sono semplici e molto generali. Un paradigma che si applica in moltissimi situazioni, anche molto complesse e diverse le une dalle altre: dalla dinamica delle popolazioni, all'aerodinamica, alla scienza delle costruzioni. Le storie personali dei matematici che l'hanno sviluppata di intrecciano agli sviluppi della teoria stessa. In questa conferenza cercherò di comunicare gli aspetti salienti della teoria, partendo da esempi semplici, e con un'attenzione alle vicende biografiche dei suoi pionieri

PIATTAFORMA S.O.F.I.A

LO STAGE NAZIONALE DI FORMAZIONE E DI AGGIORNAMENTO

"ASPETTI INNOVATIVI DELLA MATEMATICA TRA APPROFONDIMENTI SCIENTIFICI E RIFLESSIONI DIDATTICHE"

è inserito sulla piattaforma S.O.F.I.A. a cura dell'Università degli Studi di Torino

Ogni docente è invitato a iscriversi su tale piattaforma per rendere ufficiale la sua partecipazione allo STAGE NAZIONALE.

NUMERO TOTALE DI ORE RICONOSCIUTE PER LO STAGE DI AGGIORNAMENTO 50 (comprensive di rielaborazione personale e attività didattica in classe)

SISTEMAZIONE ALBERGHIERA

Su richiesta di ciascun docente verrà fornita una scelta di hotel convenzionati centrali e semicentrali tutti facilmente raggiungibili a piedi, in taxi o con i mezzi pubblici torinesi.

PER INFORMAZIONI CONTATTARE IN ORARIO DI UFFICIO DA LUNEDI' A VENERDI'

Direzione Tecnica
KELUAR - Via Assietta 16/b, TORINO (Sig. Bartesaghi Gabriele)
Numero di telefono **011/51 62 979**

PROCEDURA D'ISCRIZIONE

La QUOTA DI ISCRIZIONE è di 210 euro ed è comprensiva di:

- **Iscrizione allo Stage Nazionale**
- **Partecipazione a tutte le lezioni previste e alle attività formative e didattiche previste nel programma ufficiale**
- **Coffee Break, pranzi e cena previsti nel programma ufficiale**
- **Attestato di Partecipazione e di Frequenza per 50 ore di Aggiornamento**
- **Eventuali materiale didattici in formato pdf**

1° PASSO

Contattare telefonicamente Sig. Bartesaghi Gabriele, presso Keluar srl (Via Assietta 16/b, TORINO), per verificare l'effettiva disponibilità dei posti.
Numero di telefono **011/51 62 979**

2° PASSO

Inviare all'indirizzo mail: gabriele.bartesaghi@keluar.it il **modulo d'iscrizione compilato in tutte le sue parti e la dichiarazione delle allergie e intolleranze alimentari**

3° PASSO

PER I DOCENTI CHE NON SI AVVALGONO DELLA CARTA DEL DOCENTE

Al ricevimento del modulo d'iscrizione, l'ufficio Keluar invierà per e-mail ad ogni partecipante le indicazioni per il completamento dell'iscrizione e precisamente:
CODICE IBAN per effettuare il versamento di **210 euro** e il **CODICE DELLA PRATICA D'ISCRIZIONE.**
CAUSALE DEL BONIFICO: "Iscrizione del Prof. …… (cognome e nome del docente) allo STAGE DI FORMAZIONE DOCENTI 2020. Numero del codice pratica ……"

PER I DOCENTI CHE SI AVVALGONO DELLA CARTA DEL DOCENTE

Al ricevimento del modulo d'iscrizione, l'ufficio Keluar invierà per e-mail ad ogni partecipante le indicazioni per il completamento dell'iscrizione e precisamente:
MODALITA' PER ACCREDITAMENTO CON LA CARTA DEL DOCENTE e il relativo pagamento dell'importo di 210 euro.

MODULO DI ISCRIZIONE
STAGE NAZIONALE DI FORMAZIONE DOCENTI 2020

Cognome…….. Nome ……

Luogo di nascita:…….. (provincia) ……..

Data di nascita……..

Residenza (indirizzo) ……..n°……..

Città…… Provincia ……

CAP…….. Telefono fisso/cellulare : ……..

MAIL (in stampatello) ……

CODICE FISCALE ……

Laurea…….. Classe di concorso……..

Scuola di appartenenza (denominazione e indirizzo):

……

BARRARE LA CASELLA DI INTERESSE

☐ UTILIZZO IL BONUS DOCENTI PER L'IMPORTO DI EURO 210

☐ UTILIZZO IL BONIFICO BANCARIO PER L'IMPORTO DI EURO 210

Luogo e Data - FIRMA DEL DOCENTE

_____

DICHIARAZIONE DELLE ALLERGIE E/O INTOLLERANZE

(COMPILARE IN STAMPATELLO)

Cognome e Nome ……

Allergie alimentari

……

……

Allergie a farmaci

……

……

Osservazioni e indicazioni aggiuntive

……