



POLITECNICO  
DI TORINO



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TORINO



FONDAZIONE CRT



# ALFACLASS 2015

**Prof. Claudio Arezzo**  
**Curvatura, Geodetiche e Problemi di minimizzazione**

In questo seminario darò una breve panoramica di vari problemi classici di minimizzazione di lunghezze, aree e volumi, in spazi piatti e curvi che ispirano tutt'oggi, direttamente e indirettamente, un'enorme quantità di ricerca in geometria, topologia ed analisi.

**Prof. Maurizio Cornalba**  
**La geometria del mondo**

Il problema di decidere quale sia la "vera" geometria del mondo in cui viviamo è antico. Ne ripercorreremo la storia, dal dibattito sui postulati di Euclide e le geometrie non euclidee ai progressi della cartografia e della geodesia nei secoli XVII e XVIII, all'opera di Gauss e Riemann sui fondamenti della geometria, alle "carte geografiche" del piano e dello spazio iperbolico costruite da Beltrami, alla relatività generale.

**Prof. Paolo Facchi**  
**Introduzione all'informazione quantistica: dai qubit al teletrasporto**

L'informazione quantistica rappresenta un nuovo campo interdisciplinare in rapidissimo sviluppo. Tale disciplina nasce dall'idea guida che l'informazione è un fatto fisico e si pone il problema di capire come essa venga elaborata dai sistemi quantistici. In questo seminario si introdurranno gli aspetti essenziali dell'informazione quantistica e si analizzeranno alcune applicazioni esemplari.

**Prof. Marco Frittelli**  
**Finanza matematica e crisi finanziarie**

Di cosa si occupa la moderna finanza matematica? E quale ruolo riveste nella società? Nell'intervento si illustrano alcuni principi e metodi della disciplina, si spiega il ruolo fondamentale della matematica per lo sviluppo della teoria e per le sue applicazioni e si



**POLITECNICO  
DI TORINO**



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TORINO**



**FONDAZIONE CRT**



evidenzia come molte aree di ricerca in matematica sono originate da alcune problematiche di natura finanziaria.

**Prof.ssa Paola Goatin**

### **Leggi di conservazione per la modellizzazione del traffico**

Negli ultimi decenni il problema della razionalizzazione del traffico, stradale e pedonale, è stato affrontato anche con l'ausilio di metodi matematici avanzati. Si è osservato, infatti, che l'evoluzione del traffico poteva essere descritta in maniera efficace e utile attraverso equazioni matematiche e che tali equazioni mostravano forti analogie con altre equazioni già utilizzate nello studio della dinamica dei fluidi: in altre parole, pensare ai mezzi in circolazione come molecole di un fluido apriva la strada a nuovi metodi di studio che avrebbero eventualmente contribuito alla soluzione di problemi pratici. Una considerazione preliminare è che nell'evoluzione del traffico o nel moto di una folla, il numero di elementi (veicoli o persone) non cambia con lo scorrere del tempo. Tale numero costituisce una quantità conservata nel tempo, e per questo motivo le equazioni utilizzate vengono anche chiamate leggi di conservazione. Nel seminario richiamerò quindi alcuni concetti analitici (teorici) e numerici (connessi all'utilizzo di programmi di calcolo per computer) fondamentali nello studio dei sistemi iperbolici di leggi di conservazione, e presenterò i principali modelli matematici di traffico che rientrano in questa categoria. Il workshop sarà dedicato allo studio di situazioni particolari, come la descrizione di un incrocio, di un pedaggio, o l'effetto della presenza di un mezzo pesante sulla circolazione stradale.

**Prof. Gabriele Lolli**

### **La foresta dei numeri**

Si parlerà delle varie specie di numeri che sono emerse nel corso della storia, dai naturali ai surreali, molti con vicende interessanti di iniziale rifiuto, incredulità, accettazione, e delle analisi logiche che sono state rivolte, a partire dall'Ottocento, sia a trovarne una fondazione condivisibile, sia a mettere ordine attraverso soprattutto il metodo assiomatico e l'impostazione strutturalista conseguente.

**Prof.ssa Marina Marchisio**

### **Laboratorio di Matematica: il ruolo di un ambiente di calcolo evoluto**

Nella costruzione di un modello matematico che risolva un problema disporre di un ACE, Ambiente di Calcolo Evoluto, ossia un sistema che è in grado di fare il calcolo simbolico, il calcolo numerico e la visualizzazione geometrica 2 e 3-dimensionale, significa potersi concentrare maggiormente sulla strategia risolutiva da adottare, poter simulare le soluzioni trovate e poter valutare meglio quale sia la più adatta. Durante i due laboratori di matematica verranno illustrate, attraverso la risoluzione di problemi, le principali potenzialità dell'ACE Maple, uno dei più diffusi nell'ambiente universitario, sia per lo svolgimento dell'attività didattica, sia per la ricerca. In questo modo si acquisiranno competenze su uno strumento utile sia per il proseguimento della carriera universitaria sia per quella professionale.



**POLITECNICO  
DI TORINO**



**UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI TORINO**



**FONDAZIONE CRT**



Valore per  
**RICERCA  
ISTRUZIONE**

**Prof.ssa Rosanna Tazzioli**

**A cento anni dall'inizio della Grande Guerra: il ruolo dei matematici italiani**

In questa conferenza mi propongo di affrontare alcune questioni storiografiche riguardanti il ruolo dei matematici italiani nella Prima guerra mondiale: quale fu l'atteggiamento dei matematici di fronte all'intervento italiano nel conflitto (23 maggio 1915)?

Come affrontarono l'impegno di guerra come matematici e come militari? Come reagirono di fronte all'ostracismo anti-tedesco del dopoguerra?

Grazie all'uso di molti materiali inediti, metterò in evidenza la complessità di tali questioni e i molti aspetti da tenere in considerazione e che non ci permettono una risposta univoca.