SEMINARI DEI DOTTORANDI, 30 maggio - 1 giugno 2018

Mercoledi 30 maggio 2018, ore 14, Sala delle Riunioni

Alessandro Montagnani: Studio dell'esistenza di soluzioni in sistemi infinito dimensionali con dati random

Dato un sistema dinamico infinito dimensionale scritto come limite di un sistema di n equazioni, studiamo innanzitutto le condizioni affinché esista una misura prodotto invariante, nello specifico la misura μ_r prodotto infinito di Gaussiane $N(0, r^2)$, e poi studiamo l'esistenza quasi certa di soluzioni con dati iniziali random, ovvero con dati iniziali una variabile aleatoria con legge μ_r.

Roberta Maccheroni: Proprietà analitiche complesse di sottovarietà minimali lagrangiane

In questo seminario darò esempi di sottovarietà minimali Lagrangiane in ambienti Kähler-Einstein e illustrerò alcune loro proprietà topologiche ed analitiche complesse: in particolare riguardo alla non esistenza di riempimenti in dischi olomorfi. Infine confronterò le proprietà geometriche di sottovarietà minimali Lagrangiane in base al segno della curvatura dell'ambiente.

Remis Tonon: La distribuzione modulo 1 delle parti immaginarie degli zeri della funzione Zeta

Negli anni Settanta fu dimostrato che le parti immaginarie degli zeri non banali della funzione Zeta di Riemann costituiscono una successione equidistribuita modulo 1. Dal 2005 ad oggi sono stati compiuti alcuni passi avanti in questo ambito, rendendo sempre piú precisa l'affermazione iniziale, e attualmente il mio interesse di ricerca consiste nel migliorare ulteriormente i risultati piú recenti. Nel seminario, dopo aver presentato le definizioni di base sulla funzione Zeta e sulla distribuzione uniforme, si forniranno gli strumenti per poter avere un'idea del fenomeno, di come esso si rifletta sulla teoria analitica dei numeri e di quali siano le possibili direzioni per la ricerca.

SEMINARI DEI DOTTORANDI, 30 maggio - 1 giugno 2018

Venerdi 1 giugno 2018, ore 8:30, Sala delle Riunioni

Gianmaria Tarantino: Algoritmi probabilistici per decomposizioni approssimate di matrici

La SVD (Singular Value Decomposition) è una tecnica di fattorizzazione matriciale che vede tra le sue applicazioni, nella sua versione troncata, l'approssimazione di una matrice con una di rango minore. Le applicazioni di tale tecnica al Natural Language Processing rivestono un ruolo importante, consentendo di ottenere rappresentazioni vettoriali non sparse di parole e documenti, utili per essere utilizzate in Information Retrieval. Quando si analizzano grandi quantità di dati, occorre però ricorrere a tecniche che prevedono un costo computazionale minore o che possano essere implementate in parallelo. A tale scopo vengono presentati gli algoritmi probabilistici per la costruzione di decomposizioni approssimate di matrici che risultano avere buone prestazioni in termini di tempo di esecuzione e accuratezza.

Rossella Della Marca: Optimal control of epidemic duration and size

The severity of an epidemic outbreak and the consequent impact on the socio-economic burdens are strictly related not only to the total number of infections, but also to the time needed to the eradication. However, few attempts have been made to address the problem of minimizing the epidemic duration from a theoretical point of view by using optimal control theory. At this aim, we consider a time-optimal control application to a SIR basic model implementing two alternative strategies: vaccination and isolation. The problem is subject to several constraints, including limitations on the maximum rate of control efforts and on the total amount of resources available during the whole outbreak. Applying the Pontryagin minimum principle we prove that only bang-bang controls with at most two switching times are admissible. Numerical simulations support the analytic findings and highlight the role of the accounted restrictions. Finally, a more general problem is presented in order to minimize both epidemic duration and size.

Francesca Anceschi: A geometric statement of the Harnack inequality for a degenerate Kolmogorov equation with rough coefficients

We consider second order partial differential equations of Kolmogorov-Fokker-Planck type with measurable coefficients in the form

$$\mathrm{div}_v(A(v,x,t)\nabla_v u) + \langle b(v,x,t), \nabla_v u\rangle + \langle v, \nabla_x u\rangle + \partial_t u = f,$$

where A is a uniformly positive symmetric matrix with bounded measurable coefficients, f and the components of the vector valued function b are bounded measurable functions. We give a geometric statement of the Harnack inequality recently proven by Golse, Imbert, Mouhot and Vasseur. As a corollary we obtain a strong maximum principle. This is a joint work with Michela Eleuteri and Sergio Polidoro.