



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E INFORMATICHE

<http://smfi.unipr.it>

## Colloqui di passaggio di anno dei dottorandi in Matematica

Lunedì 10 dicembre 2019, ore 16:30

Sala delle Riunioni, Plesso di Matematica

**Ciclo 33: Francesca Anceschi, Rossella Della Marca**

**Ciclo 34: Davide Augusto Bignamini, Giulia Di Credico,  
Romina Travaglini**

**Francesca Anceschi: On the Kolmogorov operator, regularity theory and applications**

*The Kolmogorov operator is a strongly degenerate second order parabolic operator with many different applications, such as the financial market modeling (in particular, the pricing problem of Asian Options in the Black and Scholes setting) and the kinetic theory.*

*The regularity theory for classic solutions to the Kolmogorov equation has been completely developed in the past years. Nowadays, we are interested in the regularity theory for weak solutions to the Kolmogorov equation with rough coefficients, and we present here some of the most recent results in this direction with some application to the Geman-Yor process, the Fokker-Planck equation and a non-linear toy model.*

**Rossella Della Marca: Dinamica e controllo della diffusione di malattie infettive**

*L'epidemiologia matematica è oggi di supporto alle autorità sanitarie, fornendo indicazioni sulla diffusione di infezioni e sulle strategie di intervento. In quest'ambito, verranno presentati modelli epidemici compartimentali che inglobano opportune funzioni di controllo. Quest'ultime possono essere funzioni ottimali, che minimizzano i costi legati alla malattia e/o al suo contenimento, portando così a un problema di controllo ottimo; oppure funzioni continue a tratti che si attivano/disattivano al raggiungimento di determinate soglie, portando così allo studio di sistemi di Filippov.*

**Davide Augusto Bignamini: Proprietà di regolarizzazione di semigruppì di transizione**

*Si studiano alcune proprietà di regolarizzazione di semigruppì di transizione associati ad equazioni differenziali stocastiche alle derivate parziali con perturbazione nel drift, e con dato iniziale deterministico appartenente ad uno spazio di Hilbert di dimensione infinita.*

**Giulia Di Credico: BEM energetico applicato a problemi di soft-scattering in elastodinamica 2D**

*Presenterò l'applicazione del Boundary Element Method (BEM), di tipo energetico, a problemi di elastodinamica bidimensionale con condizioni sull'ostacolo di tipo Dirichlet (soft-scattering): il metodo BEM permette di ridurre la complessità dimensionale del problema di partenza e la formulazione di tipo energetico garantisce la stabilità dei risultati rispetto alla formulazione debole standard.*

*Illustrerò poi la risoluzione numerica di alcuni problemi con ostacolo aperto e infine introdurrò l'operatore integrale di doppio strato, necessario per la risoluzione di problemi di Neumann e con condizioni al contorno miste.*

**Romina Travaglini: Un modello in teoria cinetica**

*Si studia il modello cinetico di tipo BGK per una miscela costituita da gas monoatomici e poliatomici, in cui le particelle hanno energia interna discreta. Si ottiene, nel caso spazialmente omogeneo, un sistema di ODEs per densità, velocità media e temperatura, di cui sono mostrati risultati numerici.*