



Robertus Van Der Putten

Ricercatore universitario

✉ vanderputten@diptem.unige.it

☎ +39 0103536054

Istruzione e formazione

1989

Dottorato di ricerca in Matematica

Teoremi di semicontinuità nel Calcolo delle Variazioni
Consorzio Universitario Genova - Milano - Torino - Milano - IT

1984

Laurea in Matematica

Problemi di biforcazione per equazioni alle derivate parziali non lineari
ellittiche - 110/110 e lode
Università di Genova - Genova - IT

Esperienza accademica

1990 - IN CORSO

Ricercatore Universitario

Università di Genova - Genova - IT

1985 - 1989

Dottorando di Ricerca

Consorzio Universitario Genova - Torino - Milano - Milano - IT

1984 - 1985

Borsista SISSA

SISSA - Trieste - IT

Esperienza professionale

Nessuna

Nessuno

Competenze linguistiche

English

Elementare

Attività didattica

Negli anni accademici dal 1990/91 al 2011/12 ho tenuto cicli di esercitazioni per i corsi di Analisi I, Analisi II, Analisi III e Analisi IV presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università di Genova. A partire dall'anno accademico 2004/05, ho anche tenuto corsi in affidamento di Analisi Matematica presso la Facoltà di Ingegneria e di Economia e Commercio dell'Università di Genova.

Interessi di ricerca

L'attività scientifica è stata svolta nell'ambito del Calcolo delle Variazioni.

- Studio di alcune proprietà di funzionali integrali, definiti su spazi di funzioni a valori vettoriali, nel caso di integrande non regolari (per es. integrande non normali). Di questi funzionali è stata studiata la debole e forte continuità, la semicontinuità inferiore rispetto a diverse topologie e la rappresentazione integrale del funzionale rilassato. Lo studio delle proprietà di questi funzionali ha comportato lo sviluppo di paralleli argomenti di ricerca : in particolare sono fondamentali la formula dell'area e della coarea di cui è stata dimostrata la validità per le funzioni di Sobolev con indice di sommabilità sufficientemente grande. Inoltre è stata analizzata la struttura dell'insieme dei punti ('branch set') ove una funzione di Sobolev non definisce localmente un omeomorfismo ed è stata individuata una condizione analitica indipendente dal segno dello Jacobiano affinché una funzione di Sobolev trasformi insiemi di misura nulla in insiemi di misura nulla (*Lusin's condition (N)*).
- Studio dell'esistenza del minimo, soddisfacenti condizioni al bordo, per funzionali integrali con integrande dipendenti dallo Jacobiano della deformazione. Funzionali di questo tipo sono gli integrali dell'energia relativi ad alcuni fenomeni di elasticità non lineare riguardanti gas e cristalli. La difficoltà principale nello studio di questi problemi consiste nell'inapplicabilità del metodo diretto dovuta alla non coercività del funzionale.
- Studio di alcuni temi legati al problema del trasporto di massa. I problemi di trasporto di massa hanno numerose applicazioni in diversi campi come i problemi con informazione asimmetrica (*adverse selection*) in economia, in meteorologia e disegno ottimo. Le funzioni costo che sono state studiate in non sono necessariamente strettamente convesse. Sono state considerate particolari funzioni di Sobolev, finora utilizzate esclusivamente nello studio di fenomeni di elasticità non lineari, le cui proprietà di invertibilità globale del gradiente sono indipendenti dalla stretta convessità del costo. In questo ambito è stata provata l'esistenza e unicità del trasporto ottimo. Inoltre nel caso di costi meno regolari è stato inoltre stimato l'insieme di non unicità del trasporto ottimo.
- Il Teorema di Morse –Sard per funzioni di Sobolev. Il problema collegato a questo teorema è un problema classico dell'Analisi Matematica che ha applicazioni nella teoria dei sistemi dinamici e

consiste nel valutare la misura dell'insieme dei valori critici (ossia dell'insieme immagine dei punti ove si annulla il gradiente) di una funzione differenziabile. Il problema consiste nel sapere quanto una funzione debba essere regolare (differenziabile) e quanto l'insieme dei punti critici debba essere regolare (rettificabile) affinché l'insieme dei valori critici abbia misura nulla. L'approccio che è stato utilizzato nella ricerca utilizza la disuguaglianza di Poincaré per poter stimare l'oscillazione della funzione vicino all'insieme dei punti critici. Inoltre sono stati utilizzati recenti teoremi di immersione e di traccia che presuppongono una certa regolarità dell'insieme dei valori critici. Esempi di insiemi che soddisfano questo tipo di regolarità sono alcuni self similar set (frattali).

Progetti di ricerca

Nessun progetto di ricerca finanziato

Partecipante