

## Programma finale del Corso

Introduzione alle Equazioni alle derivate parziali. Richiami sul teorema della divergenza. Identità di Green e formule di rappresentazione di Stokes. Funzione di Green e nucleo di Poisson. Funzioni armoniche e olomorfe. Interpretazione variazionale delle funzioni armoniche. Formule di media e Principio del Massimo. Funzioni sub- e superarmoniche. Le funzioni armoniche in senso distribuzionale sono armoniche. Funzioni armoniche positive: Disuguaglianza di Harnack e Teorema di Liouville. Stime di Cauchy. Analicità delle funzioni armoniche. Teoremi di convergenza e compattezza per le funzioni armoniche. Singolarità isolate: Teorema di Bocher. Problema di Dirichlet nella palla. Integrale di Poisson nel semispazio. Problema di Dirichlet: metodo di Perron-Wiener, barriere e criterio del cono esterno. Misure armoniche. Trasformazione di Kelvin. Problema della capacità. Disuguaglianza di Brunn-Minkowski per la capacità. Operatori ellittico-parabolici: Principio del Massimo debole e forte, Lemma di Hopf. Teorema della funzione massimale. Teorema di differenziazione di Lebesgue.

I fogli di esercizi 1–7 sono parte integrante del Programma del corso.

Gli Appunti delle Lezioni sono disponibili in rete alla pagina:

<http://www.math.unipd.it/~monti/>

10 Marzo 2008

---

### Per ulteriori approfondimenti:

- 1) L. C. Evans, *Partial Differential Equations*, AMS 1998
- 2) E. DiBenedetto, *Partial Differential Equations*, Birkäuser 1995
- 3) F. John, *Partial Differential Equations*, Springer 1991
- 4) S. Axler & P. Bourdon & W. Ramey, *Harmonic function theory*, Springer 2001
- 5) L. Hörmander, *The Analysis of Linear Partial Differential Operators I*, Springer 1990
- 6) M. Giaquinta & L. Martinazzi, *An introduction to the regularity theory for elliptic systems, harmonic maps and minimal graphs*, Edizioni della Normale 2005
- 7) D. Gilbarg & N. Trudinger, *Elliptic partial differential equations of second order*, Springer 2001.
- 8) J. L. Doob, *Classical potential theory and its probabilistic counterpart*, Springer 2001
- 9) E. M. Stein, *Singular integrals and differentiability properties of functions*, Princeton, N.J. 1970
- 10) E. M. Stein & G. Weiss, *Introduction to Fourier analysis on Euclidean spaces*, Princeton 1971