

# Equazioni Differenziali AA 2007–8

– **Docente**

Roberto Monti

Dipartimento di Matematica Pura e Applicata,

Torre Archimede, scala D, VII piano, Studio 705

Tel. 049 827 14 21

Posta elettronica: monti@math.unipd.it

Pagina internet in preparazione

– **Orario lezioni** (Aula 1AD/50)

lunedì 14.30–15.15, 15.30–16.15

martedì 14.30–15.15, 15.30–16.15

mercoledì 14.30–15.15, 15.30–16.15

Inizio lezioni: Lunedì 14 Gennaio

Fine lezioni: Mercoledì 12 Marzo

Sospensione lezioni: dal 21 al 23 Gennaio

– **Ricevimento**

lunedì 16.30–18.00

– **Programma del corso:** Introduzione alla teoria delle funzioni armoniche. Sono previsti appunti scritti delle lezioni e fogli di esercizi settimanali.

– **Libro di riferimento**

L. C. Evans, Partial Differential Equations, AMS 1998

– **Prerequisiti:** Calcolo differenziale in più variabili, teoria dell'integrazione.

– **Modalità d'esame:** Esame finale scritto. Esame orale facoltativo.

– **Appelli d'esame:** 18 marzo, 1 aprile, 17 giugno 2008. Aula 2BC/30 ore 9.00. Possibilità di un appello a settembre. Esame orale facoltativo su appuntamento.

– **Iscrizione agli esami:** S.I.S. <http://info.math.unipd.it/info/Math/index.html>

## Programma del Corso: Introduzione alle funzioni armoniche

- 1) Introduzione alle Equazioni alle derivate parziali.
- 2) Richiami sul teorema della divergenza. Identità di Green e formule di rappresentazione di Stokes. Funzione di Green e nucleo di Poisson.
- 3) Funzioni armoniche e olomorfe.
- 4) Interpretazione variazionale delle funzioni armoniche.
- 5) Formule di media e Principio del Massimo. Funzioni sub- e superarmoniche.
- 6) Le funzioni armoniche in senso distribuzionale sono armoniche.
- 7) Funzioni armoniche positive: Disuguaglianza di Harnack e Teorema di Liouville.
- 8) Stime di Cauchy. Analiticità delle funzioni armoniche.
- 9) Teoremi di convergenza e compattezza per le funzioni armoniche.
- 10) Singolarità isolate: Teorema di Bocher.
- 11) Problema di Dirichlet nella palla.
- 12) Integrale di Poisson nel semispazio.
- 13) Problema di Dirichlet: metodo di Perron-Wiener, barriere e criterio del cono esterno. Misure armoniche.
- 14) Trasformazione di Kelvin. Problema della capacità.
- 15) Operatori ellittico-parabolici: Principio del Massimo debole e forte, Lemma di Hopf.