

Istituzioni di Analisi Superiore II

Programma del corso di Istituzioni di Analisi Superiore II Anno Accademico 2008/09 Corso di Laurea Specialistica in Matematica

Teoria delle Distribuzioni: nozioni elementari.

Funzioni test. Distribuzioni. Derivate di distribuzioni. Convoluzione di distribuzioni. Il concetto di soluzione fondamentale. Formule di rappresentazione il Laplaciano ed il biarmonico. Esempi.

Spazi di Sobolev e loro proprietà'. Mollificatori. Mollificazione. Derivate generalizzate, deboli e forti. Spazi di Sobolev. Lemma di Morrey. Derivazione per derivate deboli. Proprietà di completezza, separabilità, riflessività degli spazi di Sobolev. Partizioni dell'unità. Teorema di Meyers e Serrin. Disuguaglianze di Sobolev e varianti. Disuguaglianza di Morrey e disuguaglianza di Poincaré. Disuguaglianza di Sobolev-Poincaré e varianti. Disuguaglianza di Hardy e varianti. Teorema di M. Riesz. Teorema di Rellich-Kondrachov. Esempi.

Equazioni Ellittiche: nozioni elementari.

Equazioni ellittiche in forma di divergenza. Richiami sul teorema di rappresentazione di Riesz e sul teorema di Lax-Milgram. Principio di massimo debole e unicità per il problema di Dirichlet. Condizioni per la risolubilità del problema di Dirichlet. Cenni ai problemi non lineari. Esistenza e non esistenza di soluzioni. Esempi di problemi di ordine superiore. Esempi.