

Programma di Analisi Matematica 4

Prof. Gabriella Caristi

12 ottobre 2006

1 Equazioni differenziali ordinarie

Generalità su equazioni differenziali e sistemi di equazioni differenziali. Equazioni differenziali di ordine superiore. Equazioni autonome e non autonome. Il concetto di soluzione. Esempi notevoli di integrazione di equazioni differenziali del primo ordine. Il problema di Cauchy. Teorema di esistenza locale. Approssimazioni della soluzione. Intervallo massimale di esistenza. Esempi. Prolungamento delle soluzioni. La nozione di prolungamento. Teorema di esistenza della soluzione massimale. Condizioni sufficienti per l'esistenza globale. Esempi di non esistenza globale. Il lemma di Gronwall e applicazioni. Sistemi ed equazioni differenziali lineari. Esistenza globale per equazioni o sistemi lineari. Struttura dell'insieme delle soluzioni di un sistema lineare. Classica teoria lineare. Il metodo della variazione delle costanti arbitrarie. Equazioni lineari di ordine superiore. Esempi. Il caso speciale in cui i coefficienti sono costanti. Esempi.

2 Integrale per funzioni di più variabili

Integrali doppi su domini normali. Formule di riduzione per gli integrali doppi. Formule di Gauss Green. Teorema della divergenza. Formula di Stokes. Cambiamento di variabili negli integrali doppi. Integrale di Riemann in R^N . Proprietà dell'integrale di Riemann.

3 Integrale di linea

Curve regolari. Curve orientate. Lunghezza di una curva. Integrale curvilineo di una funzione.

4 Forme differenziali lineari

Campi vettoriali. Lavoro. Campi conservativi. Forme differenziali lineari. Integrale curvilineo di una forma differenziale. Forme differenziali lineari esatte. Forme differenziali lineari esatte nel piano. Aperti semplicemente connessi nel piano. Forme differenziali lineari esatte nello spazio. Campi irrotazionali.

5 Integrale di superficie

Superfici regolari. Coordinate locali e cambiamento di parametri. Piano tangente e versore normale. Area di superficie. Superfici orientabili. Integrali di superficie. Formula di Stokes e teorema della divergenza.

Testi consigliati

Sergio Campanato - Lezioni di Analisi Matematica 2 a parte, seconda edizione, Libreria Scientifica Giordano Pellegrini - Pisa, 1972.

Sergio Campanato - Esercizi e Complementi di Analisi Matematica 2 a parte, seconda edizione, Libreria Scientifica Giordano Pellegrini - Pisa, 1972.

Ulteriori altri testi ed eventuali appunti saranno forniti dal docente nel corso delle lezioni.