

PROGRAMMA DI EQUAZIONI DIFFERENZIALI NON LINEARI

(A.A. 2013-2014)

- Parte prima - Prof. F. Pacella

1. PRINCIPI DI MASSIMO PER OPERATORI DEL TIPO $-\Delta + c(x)$.

Principio di massimo forte (mediante la disuguaglianza di Harnack debole) - Principio di massimo debole, condizione sufficiente se $c(x)$ é non positivo - Principio del massimo in domini piccoli - Condizione sufficiente mediante funzione test - Lemma di Hopf - Lemma di Hopf per punti angolosi (solo enunciato) - Validit  del principio di massimo e segno dell'autovalore principale - Relazione tra il segno del secondo autovalore in un dominio Ω e quello del primo autovalore in due sottodomini che costituiscono una partizione di Ω .

2. RISULTATI DI SIMMETRIA

Definizioni preliminari e metodo di spostamento di piani - Teorema di monotonia di Gidas Ni e Nirenberg - Simmetria rispetto a iperpiani e simmetria radiale - Controesempi vari a teoremi di simmetria - Teorema di Serrin per un problema sovradeterminato - Simmetria rispetto a iperpiani per problemi con termine non lineare convesso - Simmetria assiale di soluzioni di indice di Morse uno.

3. TEOREMI DI UNICIT  E NON DEGENERAZIONE

Equazione linearizzata e simmetria delle sue soluzioni - Propriet  dell'insieme nodale di soluzioni dell'equazione linearizzata - Propriet  della differenza di soluzioni nel caso di termini non lineari convessi - Unicit  e non degenerazione della soluzione positiva per non-linearit  di tipo potenza.

4. EQUAZIONI PARABOLICHE SEMILINEARI

Enunciato del teorema di esistenza e unicit  locale - Tempo massimale di esistenza e fenomeno di esplosione in tempo finito - Funzionale dell'energia associato e sua monotonia - Esplosione in tempo finito per dati iniziali con energia negativa - Esplosione in tempo finito per dati iniziali maggiori o uguali a equilibri non negativi - Asintotica stabilit  della soluzione nulla - Variet  di Nehari, livello di energia minima e sue propriet  - Esistenza globale ed esplosione in tempo finito per dati iniziali con energia inferiore al livello di energia minima.

Gli argomenti in programma si possono trovare nelle note disponibili sulla pagina web :

<http://www.mat.uniroma1.it/didattica/corsi-di-laurea/insegnamenti/scheda-insegnamento1900>