



Università degli Studi di Messina - Dottorato di Ricerca in Matematica
Elementi di Analisi Funzionale e Applicazioni
(Prof. Filippo D. Cammaroto)
(10 ore)

1. Il principio variazionale di Ekeland

Richiami di teoria degli spazi metrici completi. Funzioni semicontinue inferiormente e loro caratterizzazioni. Il principio variazionale di Ekeland: enunciato e dimostrazione. Interpretazione geometrica del principio variazionale di Ekeland. Prime applicazioni all'analisi non lineare. Teorema di punto fisso di Caristi.

2. Funzionali Gâteaux differenziabili su spazi di Banach

Funzionali Gâteaux-differenziabili definiti su spazi di Banach. Derivata di Gâteaux e proprietà fondamentali. Condizioni necessarie di minimo e risultati di esistenza. Applicazioni del principio variazionale di Ekeland ai funzionali Gâteaux-differenziabili.

3. Un complemento al principio variazionale di Ekeland

Un complemento al principio variazionale di Ekeland. Applicazioni al teorema di punto fisso di Caristi e ai funzionali Gâteaux-differenziabili. Estensioni e possibili sviluppi.

Bibliografia

- **I. Ekeland, R. Témam**, *Convex Analysis and Variational Problems*, Classics in Applied Mathematics, SIAM, 1987
- **D.G. De Figueiredo**, *Lectures on The Ekeland Variational Principle with Applications and Detours*, Tata Institute of Fundamental Research, Bombay, 1989
- **F. Cammaroto, A. Chinnì**, *A Complement to Ekeland's Variational Principle in Banach Spaces*, Bulletin of the Polish Academy of Sciences. Mathematics, 44 (1), 29-33, 1996.