

Un metodo di integrazione al contorno per equazioni di evoluzione lineari parametriche

Nicola Guglielmi
Gran Sasso Science Institute

In questo seminario viene considerato il problema dell'approssimazione numerica di equazioni evolutive lineari alle derivate parziali, in particolare alcune equazioni di convezione diffusione utilizzate in finanza.

Il metodo proposto approssima un integrale di contorno complesso al fine di invertire numericamente la trasformata di Laplace della soluzione ad un tempo prefissato. I contorni considerati vengono costruiti in modo da approssimare certe curve, cosiddette pseudospettrali, che consistono nelle curve di livello della norma del risolvete dell'operatore lineare.

Una peculiarità delle equazioni considerate è la dipendenza da diversi parametri. Un primo aspetto particolarmente importante è la necessità di calcolare molteplici soluzioni al variare dei parametri stessi, in tempi molto contenuti. A questo scopo viene proposta una metodologia di riduzione di modello basata sulla trasformata di Laplace, che risulta nuova in questo ambito.

Un secondo aspetto rilevante che illustrerò, in relazione alla scelta di un unico contorno di integrazione, riguarda la dipendenza dello pseudospettro dell'operatore dalla sua struttura, e cioè dai parametri che lo caratterizzano.

La comunicazione si ispira a collaborazioni con M. Lopez Fernandez (Malaga), C. Lubich (Tuebingen) e M. Manucci (GSSI).