



## AVVISO

Il Prof. Roberto Garrappa (Dipartimento di Matematica - Università degli Studi di Bari) terrà un minicorso su

*Derivate ed integrali di ordine non intero:  
introduzione, applicazioni e metodi numerici*

secondo il seguente calendario:

- martedì 15 maggio, ore 15.00-17.00 (Sala Riunioni Primo Livello - DMA)
- mercoledì 16 maggio, ore 15.00-17.00 (Sala Riunioni Primo Livello - DMA).

Gli interessati sono cordialmente invitati a partecipare.

Giuseppe Izzo  
Eleonora Messina

### Abstract

Il calcolo frazionario si occupa dello studio degli operatori di integrazione e derivazione di ordine non intero ed i primi studi risalgono alla fine del XVII secolo, gli stessi anni in cui si è sviluppato il calcolo differenziale classico di ordine intero. Solo però a partire dalla seconda metà del IX secolo si è registrato un crescente interesse verso lo studio di questa disciplina per via delle sempre più numerose applicazioni riscontrate in fisica, ingegneria, biologia, ecc.

In questo breve ciclo di lezioni, dopo aver ripercorso le principali tappe dello sviluppo del calcolo frazionario, ed aver illustrato alcune delle maggiori applicazioni, passeremo ad introdurre gli operatori integrali e differenziali di ordine non intero osservando come essi possono essere ottenuti mediante generalizzazione degli operatori classici di ordine intero. Osserveremo in particolare i diversi modi con cui è possibile definire una derivata di ordine frazionario, le relazioni che vi sono tra le diverse definizioni e le relative proprietà.

Passeremo quindi ad introdurre le equazioni differenziali frazionarie, equazioni in cui la derivata è di ordine non intero, ed affronteremo alcuni problemi fondamentali quali quelli legati alla corretta identificazione delle condizioni iniziali.

Dal momento che ottenere soluzioni di equazioni differenziali frazionarie in forma chiusa è solitamente ancor più difficile rispetto al caso di equazioni differenziali classiche di ordine intero, il processo di risoluzione numerica acquista una importanza particolare in questo campo. Per questo motivo introdurremo alcuni dei principali metodi per la risoluzione numerica di equazioni differenziali frazionarie e ne studieremo le principali proprietà.