

# Programma di Analisi Matematica 1

A. Davini

Corso di laurea triennale in Matematica

CFU: 9    Ore di lezione: 90

- 1. Spazi metrici.** Definizione di spazio metrico. Successioni in spazi metrici: successioni convergenti, successioni di Cauchy, completezza. Teorema delle contrazioni. Insiemi aperti, chiusi; compattezza e compattezza per successioni. Funzioni continue fra spazi metrici, uniforme continuità.
- 2. Successioni e serie di funzioni.** Convergenza puntuale e uniforme, continuità del limite uniforme di funzioni continue e risultati di passaggio al limite sotto al segno di integrale e di derivata. Compattezza in  $C^0$  e teorema di Ascoli-Arzelà. Richiami sui numeri complessi. Serie di potenze in campo reale e complesso, raggio di convergenza, convergenza sul bordo. Sviluppo di Taylor e serie di Taylor, funzioni analitiche reali. Polinomi trigonometrici e serie di Fourier.
- 3. Equazioni differenziali ordinarie.** Teorema di esistenza e unicità per le equazioni differenziali ordinarie. Equazioni a variabili separabili. Equazioni differenziali lineari del primo ordine e del secondo ordine a coefficienti costanti. Metodo di somiglianza.

## Testi consigliati

- [1] E. GIUSTI, *Analisi Matematica 2*. Bollati Boringhieri (1989).
- [2] M. GIAQUINTA, G. MODICA, *Mathematical Analysis: Linear and Metric Structures and Continuity*. Birkäuser Boston (2007).
- [3] M. GIAQUINTA, G. MODICA, *Mathematical Analysis: Approximation and Discrete Processes*. Birkäuser Boston (1999).
- [4] W. RUDIN, *Principles of mathematical analysis*, McGraw Hill (1976).