

Introduzione

La Scuola Normale Superiore è un prestigioso istituto universitario a ordinamento speciale che accoglie studenti in due percorsi distinti: il *corso ordinario*, parallelo ai corsi di laurea triennale e magistrale, e il *corso di perfezionamento*, noto anche come PhD. [100]

Durante l’anno accademico gli studenti “normalisti” del corso ordinario devono seguire, oltre ai corsi universitari regolari presso l’Università di Pisa, alcuni “corsi interni”. Gli studenti normalisti iscritti al primo anno di laurea in materie scientifiche come Matematica, Fisica, Chimica e Biologia, seguono un corso interno annuale di Matematica che mira ad approfondire e ampliare le nozioni tradizionalmente incluse nei programmi dei corsi universitari, che i normalisti seguono in parallelo.

Negli ultimi quindici anni questo corso ha incluso una serie di argomenti fondamentali. Inizia con un approfondimento dei fondamenti della Matematica, compreso l’uso degli assiomi di Zermelo-Fraenkel per la teoria degli insiemi, la costruzione degli insiemi numerici e la caratterizzazione dei numeri reali \mathbb{R} come campo ordinato completo. Prosegue con argomenti come serie e successioni, spazi metrici e topologia, calcolo differenziale ed equazioni differenziali ordinarie.

In questi anni sono stati titolari del corso i professori Giuseppe Da Prato, Fulvio Ricci, Luigi Ambrosio e Franco Flandoli. Alle esercitazioni, hanno collaborato, oltre all’autore del presente volume, Francesco Bonsante, Carlo Mantegazza, Simone Di Marino, Tommaso Pacini, Luciano Mari, Lorenzo Mazzieri, Andreas Hochenegger, Andrea Ferraguti, Alessandra Caraceni.

Gli appunti di questo corso sono stati pubblicati in [3].

L’autore ha collaborato alla parte delle “esercitazioni” (ora chiamata “didattica integrativa”) per oltre dieci anni, accumulando una vasta quantità di materiale teorico e di esercizi, che vengono ora presentati in questo volume.

Come già per il testo [3], così anche questo volume non è completamente autonomo, poiché è pensato come un complemento ai corsi universitari

standard del primo anno. Tuttavia, la prima parte costituisce un’eccezione, poiché i corsi che coprono gli argomenti dei fondamenti di logica di solito non sono offerti nel primo anno, e i testi spesso utilizzati in questi corsi non sono di facile accesso per gli studenti di primo anno. Pertanto, i capitoli 3 e 4 sono stati ampliati per includere gli elementi teorici necessari, spesso presentati sotto forma di esercizi. D’altra parte, a partire dal Capitolo 5, sono fornite referenze utili e/o necessarie per affrontare gli esercizi, oltre a definizioni e lemmi.

Va notato che la numerazione nel volume segue un metodo specifico: le sezioni (e sottosezioni), le note a piè di pagina e le figure sono numerate in modo indipendente, mentre tutto il resto del materiale nel volume segue una numerazione unica, divisa per sezioni. Ciò include teoremi, proposizioni, lemmi, equazioni, e altro ancora. Le diverse numerazioni sono rese distinguibili dall’uso di numeri romani o arabi e/o da appositi simboli, quale § per le sezioni e † per le note.

[2G2] **ColDoc**

L’autore ha creato un pacchetto software denominato **ColDoc** (liberamente disponibile) che semplifica la gestione di documenti **LATEX** complessi e ne permette la fruizione *online*. È utilizzabile sia da computer che da tablet e smartphone.

La versione **ColDoc** di questo testo è accessibile all’indirizzo <https://coldoc.sns.it/CD/EDB>; questo portale fu inizialmente creato per facilitare l’interazione con gli studenti nell’anno della pandemia Covid. Il software **ColDoc** è stato migliorato negli anni, ed è adesso un robusto sistema di *document management*.

Il sistema **ColDoc** ha diviso il testo in piccoli elementi, ciascuno identificato da un codice **UUID**. Il codice **UUID** identifica permanentemente un oggetto; laddove il numero assegnato dal sistema **LATEX** potrebbe cambiare se altro materiale venisse aggiunto prima di questo oggetto (ad esempio, in una futura nuova edizione). Il codice **UUID** può essere dunque usato per riferimenti bibliografici, come anche per appuntarsi un elemento di interesse e condividerlo con un collega o uno studente, in quanto il codice **UUID** si può usare per ritrovare l’elemento nell’interfaccia *web*. Per esempio, questa introduzione sarà ritrovabile all’indirizzo <https://coldoc.sns.it/UUID/EDB/2G1>.

Il sistema **ColDoc** implementa inoltre un sistema per gestire documenti **LATEX** multilingua: questo testo per esempio è disponibile in Inglese e in Italiano.

Copyright

Questo testo è Copyright: Andrea C. G. Mennucci, 2012-2024.

[009]

Le sezioni di teoria (definizioni, teoremi, e simili; e enunciati di esercizi) sono rilasciate con licenza: Creative Commons Attribution-ShareAlike 3.0 Unported License (WP:CC BY-SA).

I diritti sulle soluzioni degli esercizi (in appendice) sono riservati. L'autore mantiene diritti esclusivi su queste, ai sensi della normativa vigente.