

Introduzione

Con l'entrata in vigore del Nuovo Ordinamento nella Facoltà d'Ingegneria, si rende necessario un corso *introduttivo* di Matematica per le matricole, nel quale si forniscano, assieme ai dovuti richiami delle nozioni di base, anche una serie di *modelli* volti a illustrare alcune semplici applicazioni degli strumenti matematici più elementari. Queste brevi dispense hanno lo scopo di mostrare che si possono adoperare strumenti assolutamente elementari, quali proporzioni, equazioni, disequazioni, anche per risolvere problemi non del tutto banali; citiamo per esempio alcuni problemi di ottimizzazione (cap. 4), che altrove si trovano spesso affrontati e risolti con metodi di Trigonometria oppure con il Calcolo Differenziale.

Naturalmente, questo ci offre il pretesto per *ripassare*, sia pure a grandi linee, le nozioni di base acquisite nelle scuole precedenti, e per stimolare lo studente a confrontarsi con un modo di ragionare che, nonostante l'inevitabile riduzione dei programmi rispetto a quelli del Vecchio Ordinamento, deve comunque distinguere gli studi universitari da quelli della scuola media superiore.

Nel primo capitolo tratteremo lo strumento delle *proporzioni*, presentando vari problemi che con esse si possono affrontare e risolvere, e anche alcuni possibili *errori* di concetto, che si possono commettere qualora le si adoperi con eccessiva disinvoltura. Vedremo, inoltre, varie applicazioni delle proporzioni in Geometria piana, dalla similitudine dei triangoli al concetto di *sezione aurea*. Quest'ultimo ha anche lo scopo di introdurre il discorso sulle equazioni (e disequazioni), che poi vengono trattate, con svariati esercizi, nel capitolo 2. Precisiamo che qui ci siamo limitati alle equazioni e disequazioni algebriche o fratte, lasciando a capitoli successivi la trattazione di problemi analoghi coinvolgenti logaritmi, trigonometria, funzioni esponenziali. Abbiamo, poi, voluto presentare alcuni semplici problemi di ottimizzazione, che si possono risolvere anche solo con l'uso delle equazioni o disequazioni algebriche, senza ricorrere a strumenti più sofisticati: si possono incontrare problemi classici come la ricerca del triangolo di area massima e perimetro fissato, ma anche problemi di minima distanza, meno conosciuti ma ugualmente importanti.

Nei capitoli 3 e 4 abbiamo riportato i rudimenti della Trigonometria e del calcolo logaritmico ed esponenziale, con svariati esercizi, e nel capitolo 5 sono introdotti e trattati (sia pure in forma elementare) i numeri complessi assieme ad alcune loro importanti applicazioni in campo reale. Nel capitolo 6, riportiamo alcuni problemi tipici di equazioni e disequazioni che si possono facilmente incontrare affrontando studi di funzioni nel primo corso di Analisi Matematica. Infine, nel capitolo

7 vengono presentati a grandi linee alcuni aspetti dei cosiddetti *fondamenti* della Matematica: la *Logica Matematica* e la *Teoria degli Insiemi*.

Concludiamo con l'auspicio che la lettura di queste semplici note, oltre ad agevolare la comprensione dei vari argomenti e problemi trattati, stimoli lo studente a impegnarsi in prima persona: per esempio, nel confrontare i procedimenti qui presentati con altri metodi di sua conoscenza (sicuramente ve ne sono, almeno per qualche problema); oppure, nel cimentarsi a proporre soluzioni personali alternative, e magari a porsi domande su altri temi e questioni, sia pure senza la pretesa di risolvere tutto e subito. . .