

Obiettivi del corso e Indicazioni sulla preparazione all'esame

Il corso presenta i primi aspetti fondamentali dell'analisi matematica per funzioni di una variabile, in particolare limiti di successioni e di funzioni, funzioni continue e relativi teoremi, serie numeriche (soprattutto a valori reali), derivate del primo ordine e poi anche di ordine superiore, calcolo differenziale e teoremi relativi, formula di Taylor con resto, serie di potenze e di Taylor. Si è data enfasi anche ai richiami sulle definizioni e principali proprietà dei numeri reali che costituiscono la base dell'analisi matematica. Si sono richiamati anche alcuni tra i principali prerequisiti studiati abitualmente nelle scuole superiori (ad esempio disequazioni e proprietà delle potenze).

Il corso si propone di formare gli studenti sui prerequisiti e sui principali strumenti dell'analisi matematica. L'idea è che gli studenti devono assimilare i concetti fondamentali e sapere lavorare su di essi. In particolare quello che si richiede è soprattutto che lo studente acquisisca quella piccola flessibilità che gli permetta di ragionare sugli argomenti senza avere paura se si trova un problema non esattamente identico a quelli già visti. L'impostazione dell'esame è basata molto su queste idee. Quindi non sarà importante tanto l'esposizione brillante ma la capacità di sapere maneggiare realmente i concetti e le formule.

Ci sono prove scritte (che si trovano sulla pagina web del corso) ove si nota che gli esercizi proposti sono in gran parte basati sul ragionamento. Nell'orale, che in genere inizia verificando gli eventuali punti deboli dello scritto, lo studente è invitato a rispondere non affrettatamente ma a ragionare. È molto meglio non ricordare una cosa (almeno se non è tra quelle piuttosto basilari) che tentare di ricordare a memoria cose non capite. All'esame lascio allo studente tempo per rispondere pensando alle domande.

Alcuni consigli più specifici per lo studente

- 1) Coprire tutti gli argomenti importanti. Uno può anche non sapere un risultato minore ma non può venire all'esame saltando argomenti troppo importanti. Si raccomanda di toccare tutti i "capitoli" nei suoi punti principali.
- 2) Bisogna sapere bene i concetti di base. Ad esempio: sapere fare i grafici elementari, capire i concetti base tipo limite di successione, limite di funzione, funzione continua, somma di una serie, definizione di derivata, formula di Taylor con resto di Peano. Almeno avere capito l'idea è fondamentale, ma sarebbe bene sapere dare anche la definizione precisa. Non saperla a volte può essere penalizzante. Bisogna sapere anche i teoremi fondamentali al riguardo. Ad esempio non si può pensare di venire all'esame senza sapere che il limite della somma è uguale alla somma dei limiti (lo dico qui senza precisare tutte le ipotesi) o senza sapere come si fa la derivata del prodotto o come si studia la crescita e decrescita di funzioni.
- 3) Svarioni gravi di algebra elementare in genere comportano la bocciatura (a meno che sia chiaro che era un momento di distrazione).
- 4) Non possiamo pretendere che uno ricordi tutte le dimostrazioni; però è bene cercare di capire i ragionamenti. In genere io non do importanza a una dimostrazione non ricordata

(uno può prendere anche 30 e lode non ricordando una dimostrazione) ma quando è aiutato dovrebbe sapere fare ragionamenti sensati, o l'amenò non dire cose senza senso.