

**Università di Trieste – Facoltà d’Ingegneria.**  
Lauree in ingegneria industriale presso la sede di Pordenone  
**Presentazione del corso di Analisi Matematica 1**  
Anno Accademico 2008/2009

Docente: *Dott. Franco Obersnel*. Esercitazioni: *Dott. Luciano Battaglia*.

**Propedeuticità** Per poter seguire con profitto il corso e per poter accedere alle prove d’esame è necessario aver assimilato i concetti e le tecniche base della matematica che vengono usualmente studiati nelle scuole superiori. Alcuni di questi argomenti sono stati rivisti velocemente durante il precorso. Per una descrizione dettagliata si rimanda al programma del precorso stesso. Inoltre l’insegnamento è condotto in parallelo al contemporaneo corso di geometria; le nozioni insegnate in tale corso si considerano acquisite dagli studenti e saranno liberamente utilizzate nel corso di analisi.

**Orario delle lezioni e del ricevimento studenti:**

Lunedì 10.00 - 12.00 lezione frontale;

Lunedì 12.00 - 13.00 ricevimento in aula, laboratorio di esercizi e discussione con il docente;

Giovedì 9.30 - 11.30 lezione frontale;

Giovedì 11.30 - 12.30 ricevimento in aula, laboratorio di esercizi e discussione con il docente;

Venerdì 11.00 - 13.00 esercitazioni guidate. (Le esercitazioni del venerdì cominciano il 10 ottobre).

Ricevimento individuale studenti al lunedì 9.25 - 9.55 e al giovedì 12.30-13.00. Si possono concordare incontri su appuntamento in altri orari a Pordenone o a Trieste.

**Reperibilità docente** L’ufficio di Pordenone si trova al piano terra dell’edificio S, entrando girare subito a destra, percorrere il corridoio fino in fondo; ultimo ufficio a sinistra. L’ufficio di Trieste si trova presso il Dipartimento di matematica e informatica dell’Università di Trieste, stanza 336.

e-mail: [obersnel@units.it](mailto:obersnel@units.it) <http://www.dmi.units.it/~obersnel> Tel.: 040 558 2616; Fax 040 558 2636.

**Testi consigliati** Testo principale: M. Trombetta, Appunti del corso di analisi matematica 1 (per il diploma universitario), Università degli Studi di Trieste, Facoltà di Ingegneria. (Reperibile alla mia pagina web).

Testo per il precorso: M. Trombetta, Corso Introduttivo di Matematica, Forum Ed. Univ., Udine 2004.

Altri testi: M. Bramanti, C. D. Pagani, S. Salsa, Analisi matematica I, Zanichelli (2008). J. Stewart, Calcolo 1, Apogeo; R. A. Adams, Calcolo differenziale 1, Casa Editrice Ambrosiana (di impostazione americana).

Testi di esercizi. Ce ne sono moltissimi; alcune possibilità sono: P. Omari e M. Trombetta, Temi svolti di analisi matematica I (sono i compiti d’esame assegnati nei corsi dell’Università di Trieste negli anni 2001-2004), Edizioni Goliardiche Trieste; S. Salsa, A. Squellaci, Esercizi di matematica (calcolo infinitesimale e algebra lineare, calcolo infinitesimale, due volumi), Zanichelli.

Molti testi di matematica si possono consultare presso la biblioteca del polo di Pordenone.

**Partecipazione alle lezioni e svolgimento esercizi** La partecipazione attiva alle lezioni di un corso di matematica e un’applicazione costante sono elementi essenziali e irrinunciabili per riuscire a sostenere con profitto l’esame finale. Alla fine della lezione potranno essere assegnati alcuni esercizi. Lo svolgimento di tali esercizi deve intendersi parte attiva del corso ed è pertanto fondamentale; in particolare alcuni di questi esercizi vengono proposti per motivare alcuni argomenti della lezione successiva, pertanto il mancato svolgimento di questi può pregiudicare la comprensione di tale lezione. Alcuni di questi esercizi su proposta degli studenti stessi verranno corretti in classe durante le ore di ricevimento. È vivamente incoraggiata ogni forma di aiuto e sostegno tra studenti nello svolgimento degli esercizi e nello studio. Fanno naturalmente eccezione esami e prove valutative! Sono inoltre sempre ben accette domande di chiarimento riguardanti la materia trattata. Domande particolarmente specifiche o che in generale possono rischiare di interrompere la continuità didattica della lezione sono preferibilmente ascoltate durante il ricevimento in aula.

**Programma** Il programma dettagliato del corso, aggiornato generalmente ad ogni lezione, è reperibile nella mia pagina web. Gli argomenti principali che tratteremo sono i seguenti: insiemi e numeri, calcolo combinatorio, numeri reali, topologia della retta e del piano, successioni e funzioni, limiti di successioni e di funzioni reali di variabile reale, calcolo differenziale in  $\mathbb{R}$ , calcolo integrale in  $\mathbb{R}$ , il teorema fondamentale del calcolo, serie numeriche.

**Procedimenti valutativi** L’esame del corso si articola in due parti, una tesa a verificare le capacità acquisite dallo studente nel risolvere semplici problemi ed esercizi (nel seguito convenzionalmente indicata come *prova di esercizi*), l’altra tesa ad accertare la conoscenza di alcuni concetti di base dell’analisi, il significato di una dimostrazione e la capacità di presentazione orale in un discorso logico coerente (nel seguito: *prova di teoria*).

La prova di esercizi può essere sostenuta in due parti, la prima parte probabilmente **venerdì 19 dicembre**, la seconda alla fine del corso (probabilmente **venerdì 29 maggio**), oppure in un'unica soluzione.

o Prova di esercizi sostenuta nelle due prove intermedie. La prova di esercizi si intende superata con le due prove se in entrambe si è riportato un voto di almeno 18. Lo studente che in una delle due prove non riporta una votazione sufficiente può sostenere una prova di recupero sugli argomenti di tale prova. Tale recupero si può sostenere in un qualunque appello (contemporaneamente alla prova scritta d'appello), limitatamente però alla sessione estiva. Nel caso di un fallimento della prova di recupero lo studente può ripetere la prova in un altro appello, sempre limitatamente alla sessione estiva. *Non sono previsti recuperi in altre sessioni.* Lo studente che supera la prova di esercizi mediante le due prove di metà anno e di fine anno è tenuto a sostenere la prova di teoria entro la conclusione dell'anno accademico (terzo appello invernale); altrimenti sarà necessario superare nuovamente la prova di esercizi.

o Prova di esercizi sostenuta senza le prove intermedie. La prova di esercizi è prevista in ogni appello. Il voto è espresso in interi appartenenti all'intervallo  $]0, 30]$ . Il proseguimento dell'esame è sconsigliato se il voto riportato è minore di 15. Se il voto è compreso tra 15 e 17 lo studente può proseguire l'esame ma obbligatoriamente nello stesso appello (nella stessa giornata della prova di esercizi); se rinuncia, la situazione si azzerava e la prova di esercizi deve essere ripetuta in un altro appello. Se il voto è maggiore o uguale a 18 lo studente può proseguire l'esame in un qualunque appello di una qualunque sessione dell'anno in corso entro la conclusione dell'anno accademico (terzo appello invernale).

La prova di teoria deve essere necessariamente sostenuta in un appello d'esame, e potrà essere costituita sia da una prova orale che da una prova scritta. I voti riportati nelle varie prove concorrono a determinare il voto finale. Durante l'anno accademico sono previsti sette appelli: tre appelli nella sessione estiva (giugno e luglio), uno nella sessione autunnale (settembre), tre nella sessione invernale (gennaio e febbraio). *Durante le prove scritte non è consentito l'uso di appunti o libri o della calcolatrice.*

**Preparazione per la prova di esercizi** Lo svolgimento di un esercizio richiede di aver compreso in modo approfondito le tecniche apprese a lezione ma tale comprensione non è sufficiente. È infatti necessario anche un certo grado di intuizione che si può acquisire soltanto esercitandosi a risolvere diversi problemi. Per prepararsi a tale compito è necessario risolvere facili esercizi per i quali è sufficiente applicare le tecniche apprese, così come affrontare problemi più complessi che richiedono originalità di ragionamento. Per questo motivo lo studente è invitato a svolgere di volta in volta alcuni esercizi per verificare la comprensione degli argomenti trattati e anche alcuni esercizi che spaziano su tutto il materiale appreso. Lo svolgimento degli esercizi assegnati a lezione dovrebbe essere sufficiente a garantire un esito favorevole delle prove di esercizi d'esame. Alcuni esercizi si possono trovare in rete alla mia pagina, così come i testi di alcune prove d'esame assegnate negli anni precedenti (si tenga presente però che il programma del corso è cambiato rispetto a quello degli anni precedenti, in particolare non troverete negli esami degli anni scorsi esercizi relativi al calcolo combinatorio e alle serie). Alcuni esercizi si possono trovare nei testi consigliati. Le ore di esercitazione sono offerte come un aiuto per la preparazione allo svolgimento degli esercizi. *Non spredate tali ore chiedendo all'insegnante di risolvere gli esercizi assegnati a lezione, senza aver prima seriamente provato a risolverli in modo autonomo.* Naturalmente lo studio in preparazione della prova di esercizi non può essere svincolato da una seria applicazione nello studio della teoria.

**Preparazione per la prova di teoria** Nella prova di teoria, che si potrà svolgere sia in forma scritta che in forma orale, verranno poste alcune domande che riguardano principalmente definizioni, teoremi e concetti generali. Non è escluso naturalmente che possa essere richiesto lo svolgimento di un esercizio. Si consiglia vivamente di studiare la lezione di volta in volta. Restare indietro di una singola lezione spesso può pregiudicare la comprensione degli argomenti nuovi. La matematica si studia sempre "con una matita in mano". Quando si studia un argomento nuovo è necessario chiedersi: quali sono le definizioni precise che vengono introdotte? Perché vengono introdotte? Quali sono le applicazioni principali? Quali gli esempi più significativi? Quali problemi possono risolvere? Quali le problematiche che aprono? Quali teoremi possono essere utili a risolverle? Quando si studia un teorema è importante chiedersi il perché di ogni ipotesi presente. Spesso la conoscenza di opportuni esempi aiuta a ricordare l'enunciato. Nella dimostrazione si tengano presenti le ipotesi, ciò che si vuole dimostrare e gli strumenti principali che si utilizzano. Lo studio della dimostrazione è utile per comprendere il significato di un enunciato. Uno studio mnemonico e acritico di dimostrazioni è una perdita di tempo.

Augurandoci un Buon Lavoro, Franco Obersnel