# Matematica Generale

## Prof. Anna Agliari

***OBIETTIVO DEL CORSO***

L’insegnamento si propone di fornire agli studenti il formalismo, la terminologia e gli strumenti logici della matematica, prerequisiti indispensabili per una corretta assimilazione di molte delle discipline a contenuto economico, statistico e finanziario del Corso di Laurea. Oltre all’uso del calcolo matematico ci si propone di abituare gli studenti ad un approccio rigoroso e logicamente coerente ai problemi economico-finanziari, che ne consenta uno studio quantitativo, anche mediante la costruzione e/o l’analisi di modelli.

***Risultati di apprendimento***

A completamento di questo modulo gli studenti dovrebbero essere in grado di:

* analizzare sia qualitativamente che quantitativamente il comportamento di variabili economiche rappresentate mediante funzioni.
* discutere e risolvere problemi di scelta espressi in termini di ottimizzazione.
* discutere e risolvere semplici problemi di equilibrio, mediante lo strumento dell'algebra delle matrici.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

*Argomenti preliminari*

Cenni di insiemistica e logica. Insiemi numerici: dai numeri naturali ai reali. Esponenziali e logaritmi. Espressioni algebriche. Equazioni e disequazioni razionali, irrazionali, esponenziali, logaritmiche. Geometria analitica del piano: rette e coniche. Cenni di Trigonometria.

*Algebra lineare*

Vettori e matrici. Determinante di una matrice quadrata e sue proprietà. Rango. Matrice inversa. Sistemi lineari: teoremi di Cramer e di Rouché-Capelli.

*Funzioni reali di una variabile reale*

Funzioni di una variabile reale: invertibilità, monotonia, operazioni e funzioni composte. Funzioni limitate. Massimi e minimi assoluti e relativi. Nozione di limite: teoremi e forme di indecisione. Continuità e teoremi associati. Infinitesimi (infiniti). Successioni e serie numeriche: brevi cenni. Derivata e sua interpretazione geometrica. Continuità e derivabilità. Differenziale: interpretazione geometrica. Teoremi del calcolo differenziale. Ricerca e caratterizzazione dei punti stazionari. Concavità e convessità.

*Funzioni reali di due variabili reali*

Funzioni di 2 variabili reali: dominio e curve di livello; gradiente e matrice Hessiana. Massimi e minimi liberi: classificazione dei punti stazionari. Ottimizzazione vincolata con vincoli di uguaglianza.

*Elementi di calcolo integrale*

Integrale definito secondo Riemann. Integrale indefinito. Metodi di integrazione. Integrali impropri.

***BIBLIOGRAFIA***

Testi consigliati:

A. Guerraggio, *Matematica,* Pearson Education Italia, Milano, 2009.

A. Torriero-M. Scovenna-L. Scaglianti , *Manuale di matematica,* CEDAM, Padova, 2009.

M. Scovenna-R. Grassi, *Matematica. Esercizi e temi d’esame completamente risolti,* CEDAM, Padova, 2000.

F. Brega-G. Messineo, *Esercizi di Matematica Generale,* Giappichelli Editore, Torino, 2006.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni frontali ed esercitazioni in aula.

***METODO DI VALUTAZIONE***

L’esame si suddivide in due prove: scritto e orale.

La prova scritta è composta da 4 esercizi relativi alle quattro parti del corso e attribuisce un punteggio massimo di 33 punti; la durata è di 2 ore.

La prova scritta può, alternativamente, essere sostenuta mediante due prove parziali, una svolta a metà del corso e l’altra nella prima sessione d’esame dopo il termine del corso. Ogni prova parziale è composta da quattro esercizi (di cui 3 a svolgimento veloce), attribuisce un punteggio massimo di 17 punti e ha una durata di 1 ora e mezza; il superamento di ogni prova parziale richiede punteggio minimo di 6/17 e il punteggio finale è dato dalla somma dei due punteggi conseguiti.

Si può accedere alla prova orale solo se il punteggio conseguito nella prova scritta è non inferiore a 15 punti.

La prova orale consta di un massimo di tre quesiti, di cui uno a scelta, e attribuisce un punteggio compreso tra -4 e +4 punti.

L’esame è volto a valutare capacità  di ragionamento e rigore analitico sui temi oggetto del corso.

***AVVERTENZE***

Gli *Argomenti preliminari* sono requisiti fondamentali per il corso e saranno svolti nel Precorso di Matematica Generale.

Indicazioni più dettagliate sul programma del corso, sui testi che verranno seguiti, sulle parti degli stessi di preminente interesse ed eventuale altro materiale bibliografico saranno forniti dalla docente nel corso delle lezioni.

***ORARIO E LUOGO DI RICEVIMENTO STUDENTI***

Gli orari di ricevimento sono disponibili on line nella pagina personale del docente, consultabile al sito <http://docenti.unicatt.it/>