

# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELL'AQUILA

## CORSI DI LAUREA DI ECONOMIA

### Corso di **MATEMATICA GENERALE**

9 CFU – ore 63–

Corso di Laurea in:

Economia e Amministrazione delle Imprese L-18  
Anno Accademico 2017-2018 – Primo Semestre

#### **DOCENTE**

Prof.ssa Carla Barracchini

#### **OBIETTIVO**

Il corso di matematica generale si propone l'obiettivo di fornire strumenti di base indispensabili per lo studente di economia. Gli strumenti quantitativi forniti, che vanno dall'algebra di base a quella vettoriale e matriciale fino ai sistemi e alla geometria analitica, dall'analisi di funzioni di una e due variabili agli integrali e alle equazioni differenziali ordinarie, consentono allo studente di affrontare le problematiche ricorrenti nelle materie economiche.

#### **PROGRAMMA**

##### **Argomenti dei PRECORSI (20 ore oltre le 63 del CORSO)**

• Argomenti di base: Calcolo algebrico e letterale, MCD, mcm.

Progressioni aritmetiche e geometriche. Calcolo combinatorio: formule principali. Equazioni e disequazioni di primo e secondo grado. Proprietà delle potenze, logaritmi ed esponenziali. Equazioni e disequazioni con esponenziali e logaritmi. Proprietà dei radicali e del valore assoluto. Equazioni e disequazioni con radici e valore assoluto. Equazioni e disequazioni in presenza di prodotti e rapporti di espressioni algebriche. Sistemi di equazioni e disequazioni. Trigonometria: formule fondamentali e funzioni trigonometriche. Geometria analitica: piano cartesiano, coefficiente angolare di una retta, rette parallele e perpendicolari, equazione della parabola, equazione della circonferenza, equazione della ellisse e della iperbole.

• Teoria degli insiemi. Numeri naturali, interi, razionali, reali e loro rappresentazione geometrica, struttura di ordine e topologia sui numeri reali. Numeri complessi.

*Gli argomenti del precorso con esercizi svolti e proposti sono contenuti nei Capitolo 0 e Capitolo 1 del libro di testo del docente*

##### **Argomenti del CORSO (63 ore con inizio alla fine del PRECORSO)**

Funzioni reali di variabile reale e studio grafico e analitico.

Limiti: proprietà, teoremi (senza dimostrazione), infiniti ed infinitesimi e calcolo dei limiti notevoli.

Progressioni, Successioni e Serie numeriche. Criteri di convergenza.

Funzioni continue e tipologie di discontinuità.

Rapporto incrementale e derivabilità; regole di derivazione. Massimo, minimo, flesso e punti di non derivabilità. Relazione tra monotonia e derivata; relazione tra convessità e derivata; Teorema di Lagrange, Teorema di Bernoulli-L'Hopital, polinomio di Taylor, sia in una che in due variabili.

Funzioni a più variabili reali (CENNI). Funzioni di due variabili reali: continuità, restrizione ad una curva, derivata direzionale, parziale, gradiente e matrice hessiana; condizioni necessarie e sufficienti per il calcolo dei punti di massimo e minimo liberi; massimi e minimi vincolati: tipi di vincoli e metodo dei moltiplicatori di Lagrange cenni alle applicazioni economiche. Funzioni omogenee: teorema di Eulero e applicazioni economiche.

Integrali indefiniti e definiti, proprietà del calcolo di integrazione e integrali immediati, teorema fondamentale del calcolo integrale, metodi di integrazione: per parti, per sostituzione e fratti semplici. Equazioni differenziali ordinarie: a variabili separabili di primo ordine, quelle lineari di primo e secondo ordine a coefficienti costanti (CENNI).

Vettori e matrici: algebra, prodotto per uno scalare, combinazione lineare, lineare dipendenza ed indipendenza, base, dimensione e rango; determinante, matrici simmetriche e invertibili e caratteristica.

Sistemi lineari: omogenei e non omogenei. Teorema di Rouchè-Capelli e Teorema di Cramer. Risoluzione di sistemi lineari. Spazio delle soluzioni.

Trasformazioni lineari. Auto valori e auto vettori, molteplicità algebrica e geometrica, diagonalizzazione di una matrice.

Tutti i teoremi sono senza dimostrazione

## **PROPEDEUTICITA'**

I precorsi, anche se non sono obbligatori, sono dati per acquisiti

## **TESTI**

- Barracchini C. – Annibali A., "Matematica per i corsi di Economia" edizione 2014, disponibile presso tutte le librerie di L'Aquila. E' il testo/dispensa che seguirà il docente durante le lezioni ed esercitazioni in aula sia per i precorsi che il corso.
- Castellani M. – Gozzi F., "Matematica di base, esercizi svolti", Esculapio editore
- Cacciafesta F., "Matematica generale", Giappichelli editore
- Blasi A., "Matematica Corso base per la Facoltà di Economia", Balzanelli editore

## **METODO DI INSEGNAMENTO**

Lezioni frontali in aula ed esercitazioni.

Sono vivamente consigliati a tutti i Precorsi di Matematica per avere un percorso più agevole nella comprensione degli argomenti trattati durante il corso. Gli argomenti del percorso saranno dati per acquisiti

## **RISULTATI ATTESI**

Buona capacità da parte dello studenti di utilizzare strumenti matematici di base per analisi economica e finanziaria che incontrerà nelle discipline successive al corso di matematica generale.

## **ESAMI E CRITERI DI VALUTAZIONE**

L'esame consiste in una prova scritta e una prova orale. Alla prova orale si è ammessi con votazione minima di 16/30. La prova orale è facoltativa solo per chi ha superato la prova scritta con votazione minima di 18/30 e potrà registrare il voto fino al voto massimo di 24/30.

## **RIFERIMENTI A PRECEDENTI ANNI ACCADEMICI**

Per queste informazioni inviare E-Mail al titolare del corso o chiedere in Segreteria Didattica.

## **MATERIALE DIDATTICO**

Il materiale didattico (slide delle lezioni e compiti di esame precedenti) viene reso disponibile al link <http://www.didattica.univaq.it>

## **AULE ORARI E DATA DI INIZIO LEZIONI**

Fare riferimento a quanto pubblicato sul sito al link:

<http://www.ec.univaq.it/index.php?id=barracchini>

Inizio dei PRECORSI è fissato per il la settimana del 11 settembre e procederà anche nelle tre successive settimane per un numero di 20 ore di lezione. Immediatamente nella settimana successiva inizierà il CORSO avvalendosi degli argomenti svolti interamente nei precorsi e che quindi saranno considerati acquisiti da parte degli studenti. Sia i precorsi che il Corso si svolgerà su tre giorni settimanali per un totale di 6 ore a settimana e saranno inserite eventuali altre ore per svolgere ulteriori esercitazioni ed eventuali esoneri durante il semestre del Corso.

## **INFORMAZIONI DOCENTE**

Fare riferimento a quanto pubblicato sul sito al link:

<http://www.ec.univaq.it/on-line/Home/Docentididattica/scheda552.html>

**RICEVIMENTO:**

Giovedì: 10:00 – 11:00 e 13:00 – 14:00

**MODIFICHE E VARIAZIONI**

Fare riferimento a quanto pubblicato sul sito al link:

<http://www.ec.univaq.it/on-line/Home/Docentididattica/scheda552.html>