



| | | | |
|--|----|---|-----|
| Insegnamento: METODI MATEMATICI PER L'ECONOMIA (aula 2) | | | |
| Codifica: 50900032 | | SSD (settore scientifico disciplinare) : SECS-S/06 | |
| Docente Responsabile: Antonio Carbone | | | |
| Crediti Formativi (CFU): 10 | | | |
| Ore di lezione | 80 | Ore riservate allo studio individuale | 170 |
| Il corso/i di studio, per i quali lo stesso costituisce un'attività di base: Economia Aziendale | | | |
| Lingua d'insegnamento: italiano  | | | |
| Anno di corso: primo | | | |
| Propedeuticità: nessuna | | | |
| Organizzazione della Didattica: Lezioni frontali ed esercitazioni. | | | |
| Modalità di frequenza: obbligatoria | | | |
| Modalità di erogazione: tradizionale | | | |
| Metodi di valutazione: l'esame consta di una prova scritta e di una prova orale alla quale si accede previo superamento della prova scritta. | | | |
| Risultati di apprendimento attesi: Il corso intende fornire agli studenti le conoscenze di base degli strumenti di Matematica che sono di largo utilizzo nello studio e nelle applicazioni dell'Economia e della Finanza. | | | |
| Programma/contenuti | | | |
| Brevi richiami su argomenti trattati nel corso di potenziamento: <i>Cenni di algebra astratta – Numeri - Elementi di topologia su R – Funzioni reali di una variabile reale. Elementi di analisi combinatoria - Principio di induzione - Successioni numeriche – Serie numeriche – Limiti di funzioni reali di una variabile reale.</i> | | | |
| Elementi di analisi combinatoria | | | |
| Disposizioni, permutazioni, combinazioni; coefficienti binomiali; sviluppo della potenza di un binomio. | | | |
| Principio di induzione | | | |
| Successioni numeriche | | | |
| Definizione di successione, esempi, ricostruzione del termine generale di una successione, rappresentazioni grafiche; successioni definite per ricorrenza: successioni aritmetiche, successioni | | | |
| geometriche, proprietà grafiche, interesse semplice, interesse composto; successioni monotone, successioni limitate; comportamento asintotico di una successione, esempi per via grafica, concetto di limite, successioni convergenti, divergenti, irregolari, operazioni con i limiti, limite di polinomi e del rapporto di polinomi; limite di successioni monotone, | | | |



limite di successioni aritmetiche e geometriche; il numero e .

Serie numeriche

Definizione di serie, convergenza, esempi, serie geometriche e numeri periodici, qualche criterio di convergenza per le serie a termini non negativi e convergenza delle serie a segni alterni; applicazioni: valore attuale di una rendita.

Algebra lineare

Lo spazio R

n - Vettori di R

n - Operazioni di somma fra vettori di R

n e di prodotto di uno scalare per un vettore di R

Vettori linearmente dipendenti e vettori linearmente indipendenti.

Matrici - Matrici particolari - Operazioni sulle matrici: somma, prodotto per uno scalare, prodotto fra due matrici.

Determinanti - Calcolo di un determinante con la 1a regola di Laplace.

Inversa di una matrice.

Rango di una matrice - Teorema di Kronecker.

Sistemi lineari: compatibilità e determinatezza - Teorema di Rouchè-Capelli - Regola di Cramer.

Sistemi omogenei - Sistemi parametrici.

Limiti di funzioni reali di una variabile reale

Definizione di limite di una funzione in un punto - Definizione di funzione divergente (negativamente, positivamente) in un punto.

Teorema di unicità del limite - Limiti laterali - Condizione necessaria e sufficiente per l'esistenza del limite di una funzione in un punto.

Algebra dei limiti: limiti di somma, prodotto, quoziente.

Funzioni infinitesime, funzioni infinite - Principio di sostituzione degli infinitesimi - Principio di sostituzione degli infiniti.

Limiti di forme indeterminate per la somma, la differenza, il prodotto, il quoziente di funzioni.

Confronto fra funzioni infinitesime, confronto fra funzioni infinite - I simboli di Landau: " o " e " \sim ".

Teorema della permanenza del segno - Teorema del confronto - Limiti notevoli - Relazioni asintotiche - Uso delle relazioni asintotiche nel calcolo dei limiti.

Secondo Modulo: *Funzioni continue - Calcolo differenziale per funzioni reali di una variabile reale - Calcolo integrale per funzioni reali di una variabile reale - Elementi di calcolo differenziale per funzioni di due (o più di due) variabili.*

Funzioni continue

Definizione di funzione continua in un punto e di funzione continua in un intervallo - L'insieme $C^0([a, b])$.

Continuità della combinazione lineare di due funzioni continue - Continuità del prodotto



e del quoziente di due funzioni.

Discontinuità di una funzione - Classificazione dei punti di discontinuità.

Teorema globali sulle funzioni continue: 1° Teorema di Weierstrass (sui valori intermedi) - 2° Teorema di Weierstrass (di limitazione globale o di esistenza dei massimi e minimi assoluti) - Teorema di Bolzano (degli zeri) - Continuità della funzione composta.

Calcolo differenziale per funzioni reali di una variabile reale

Definizione di derivata - Interpretazione geometrica – Derivata sinistra e derivata destra - Legame tra derivabilità e continuità di una funzione in un punto - Retta tangente- Derivata delle funzioni

elementari - Algebra delle derivate - Derivate successive – Derivata di funzioni composte.

Legami fra il segno della derivata prima e la monotonia di una funzione.

Crescenza e decrescenza di una funzione - Massimi e minimi relativi interni.

Punti di non derivabilità: punti angolosi, punti cuspidali, punti a tangente verticale.

Caratterizzazione dei massimi e minimi locali relativi.

Studio delle forme indeterminate: i teoremi di De L'Hospital.

Calcolo integrale per funzioni reali di una variabile reale

Primitive di una funzione - Metodi di integrazione: per decomposizione in somma, per parti, per sostituzione.

Integrale definito e sua interpretazione geometrica – Legame fra integrale definito e integrale indefinito.

Calcolo differenziale per funzioni reali di due (o più di due) variabili reali

Dominio, linee di livello, curve di indifferenza; limiti di funzioni in più variabili, derivate parziali e differenziale: equazione del piano tangente (cenni); condizioni necessarie del primo ordine per la

determinazione dei massimi e minimi, esempi di soluzione di problemi di ottimizzazione libera .

Date di inizio e termine e il calendario delle attività didattiche: 13/10/08 - 07/02/09

per il calendario delle attività didattiche: www.economia.unical.it

Il calendario delle prove di esame:

Le date degli appelli d'esame vengono fissate e rese pubbliche sul sistema UNIWEX (<http://didattica.unical.it>) in accordo a quanto previsto dal Calendario Accademico 2008-2009 della Facoltà di Economia che prevede le seguenti sessioni d'esame:

I sessione (17/11/2008-06/12/2008) – un appello;

II sessione (09/02/2009-07/03/2009) – due appelli;

III sessione (27/04/2009-16/05/2009) – un appello;

IV sessione (06/07/2009-31/07/2009) – due appelli;

V sessione (31/08/2009-26/09/2009) – un appello.

Bibliografia

- G.Anichini-G.Conti, *Analisi Matematica 1*, Pearson Education, 2008.
- L.Scaglianti-A.Torriero, *Matematica, Metodi e Applicazioni*, Cedam, Padova 2000.



-
- M.Scovenna-A.Grassi, *Matematica, Esercizi e temi d'esame completamente risolti*, Cedam, Padova 2000.
 - F.Modesti-E.Salinelli-M.Vignati, *Matematica Generale, Esercizi e complementi*, Giappichelli Editore, Torino 1995.