



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2015/2016
CORSO DILAUREA	SVILUPPO ECONOMICO E COOPERAZIONE INTERNAZIONALE
INSEGNAMENTO	MATEMATICA
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	10713-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	04872
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	SECS-S/06
DOCENTE RESPONSABILE	PROVENZANO DAVIDE Ricercatore Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	56
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	PROVENZANO DAVIDE Mercoledì 10:00 12:00 dipartimento SEAS, 1° piano, stanza 106

DOCENTE: Prof. DAVIDE PROVENZANO

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione Il corso di MATEMATICA si propone di fornire allo studente la conoscenza degli strumenti matematici per formalizzare, analizzare, comprendere, risolvere, commentare e presentare un problema di natura economica e/o statistica. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Lo studente acquisirà la capacità di riconoscere lo strumento matematico idoneo alla formalizzazione ed analisi di un problema reale. Autonomia di giudizio Al termine del corso d'insegnamento, lo studente sarà in grado di valutare e analizzare il processo logico-deduttivo di un modello matematico nonché di valutare criticamente i risultati delle analisi condotte. Abilità comunicative Lo studente acquisirà la capacità di presentare i risultati delle analisi condotte nel rispetto del formalismo matematico e di esporne i contenuti in modo comprensibile a qualsiasi tipo di interlocutore. Capacità d'apprendimento Gli strumenti di base oggetto del corso d'insegnamento permetteranno allo studente di affrontare strumenti più evoluti in maniera indipendente.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prove in itinere, prova scritta, prova orale
OBIETTIVI FORMATIVI	Il corso di MATEMATICA si propone di far acquisire allo studente gli strumenti e i metodi matematici necessari per un'efficace comprensione dei più importanti modelli economici, sia di natura teorica che empirica.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il corso sarà articolato in lezioni frontali, esercitazioni in aula, risoluzione guidata e commentata in aula degli esercizi ricorrenti agli esami di profitto, correzione in aula ad opera degli studenti degli esercizi assegnati periodicamente per casa.
TESTI CONSIGLIATI	Boieri P.- Chili G., Precorso di matematica, Ed. Zanichelli Malafarina Giovanni, Matematica per i precorsi, McGraw-Hill (III edizione) Guerraggio A., Matematica Generale, Ed. Bollati Boringhieri Bertocchi M., Stefani S., Zambruno G., Matematica per l'Economia e la Finanza, Ed. McGraw-Hill

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Introduzione al corso: finalità, propedeuticità, collegamenti con altre materie del corso di studi e modalità d'esame.
4	Matrici. Definizione di matrice. Matrici rettangolari. Operazione di trasposizione. Vettori riga e colonna. Uguaglianza tra matrici. Somma tra matrici, prodotto di una matrice per uno scalare, differenza tra matrici, prodotto tra matrici. Matrici particolari: nulla, trasposta, quadrata, diagonale, unità, triangolare, simmetrica, inversa. Definizione di sottomatrice. Definizione di orlati di una matrice. Determinante di una matrice. Proprietà dei determinanti. Teorema di Binet (solo l'enunciato). Rango di una matrice. Teorema di Kronecker. Definizione di complemento algebrico e di minore complementare. I e II teorema di Laplace (solo gli enunciati). Regola di Sarrus per il calcolo del determinante di una matrice del terzo ordine. Teorema dell'esistenza della matrice inversa (enunciato e dimostrazione). Teorema dell'unicità della matrice inversa (enunciato e dimostrazione). Rango di una matrice.
3	Sistemi di equazioni lineari. Definizione di sistema di m equazioni lineari in n incognite. Rappresentazione matriciale di un sistema. Matrice dei coefficienti incompleta e completa. Teorema di Rouché-Capelli (solo enunciato). Sistema di Cramer. Regola per la risoluzione di un sistema di Cramer. Regola di risoluzione di un sistema non di Cramer: sistemi con infinite soluzioni. Sistemi omogenei. Sistemi di equazioni lineari parametriche.
2	Teoria elementare degli insiemi: Definizione di insieme. Unione ed intersezione di insiemi. Insieme differenza e complementare. Sottoinsieme di un insieme. Insieme vuoto e insieme delle parti di un insieme. Prodotto cartesiano.
2	Relazioni: Definizione di relazione. Relazione riflessiva, simmetrica, antisimmetrica e transitiva. Relazione di equivalenza e relazione d'ordine. Relazione composta. Definizione di funzione. Definizione di dominio e codominio di una funzione. Funzione iniettiva, suriettiva (o surgettiva) e biiettiva (o bigettiva). Funzione invertibile. Funzione pari e dispari. Funzione composta. Funzione non crescente, non decrescente, crescente e decrescente. Funzione monotona
2	Topologia naturale di $\mathbb{R}$: Maggiorante, minorante, estremo superiore, estremo inferiore, massimo e minimo di un insieme di numeri reali. Insiemi limitati superiormente, limitati inferiormente, insiemi limitati. Punto di accumulazione, punto isolato e punto interno di un insieme di numeri reali. Intorno destro e sinistro di un numero reale. Estremo superiore ed estremo inferiore di una funzione, massimo e minimo di una funzione. Insieme aperto ed insieme chiuso.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	Limiti di funzioni: Definizione generale di limite di funzione reale di variabile reale e rappresentazione grafica di tutti i possibili casi. Teoremi (solo gli enunciati) per il calcolo dei limiti: somma, differenza, prodotto, rapporto e valore assoluto. Forme indeterminate. Limiti notevoli (solo due casi). Teoremi (enunciati e dimostrazioni): della permanenza del segno, del confronto (caso finito e caso infinito) e dell'unicità del limite. Limite dalla destra e limite dalla sinistra di una funzione in un punto. Teorema per l'esistenza del limite di una funzione in un punto (solo l'enunciato). Definizione di funzione continua in un punto di accumulazione del suo dominio. Funzione discontinua. Tipi di discontinuità. Teoremi sulle funzioni continue (solo gli enunciati). Teoremi sulle funzioni continue definite in un insieme compatto o su un intervallo (solo gli enunciati).
6	Derivata di funzione reale di una variabile reale: Definizione di derivata di una funzione reale di variabile reale. Significato geometrico di derivata. Derivata di una funzione costante, di potenza ad esponente reale, della funzione logaritmo, della funzione esponenziale, della funzione valore assoluto. Teoremi per il calcolo delle derivate (solo gli enunciati). Derivata destra e derivata sinistra. Una condizione sufficiente per la derivabilità di una funzione in un punto. Legame tra continuità e derivabilità di una funzione. Derivate successive. Teorema di de l'Hospital (solo l'enunciato). Tecniche per ricondursi alle forme indeterminate per cui è applicabile il teorema di de l'Hospital. Punti di massimo e di minimo relativo. Criteri per la ricerca dei punti di massimo e di minimo relativo, dei punti di crescita e di decrescenza. Funzioni convesse e concave in un punto. Punti di flesso. Asintoti. Indicazioni per lo studio delle funzioni.
6	Funzioni reali di due variabili reali: dominio, grafico e linee di livello. Cenni sulla topologia del piano: Definizione di intorno circolare, punto di accumulazione, punto di frontiera, punto interno. Limiti e continuità per funzioni reali di due variabili reali. Derivate parziali, gradiente e derivate direzionali. Equazione cartesiana del piano tangente al grafico di una funzione reale di due variabili reali. Differenziabilità. Regola di derivazione delle funzioni composte. Derivate parziali di ordine superiore. Teorema di Schwarz per le derivate seconde miste. Matrice Hessiana.
ORE	Esercitazioni
7	Esercizi di richiamo dei principali argomenti di matematica propedeutici al corso
2	Esercizi sulle matrici.
3	Esercizi sui sistemi di equazioni lineari e sui sistemi parametrici.
2	Esercizi su insiemi e funzioni.
4	Esercizi su topologia di $\mathbb{R}$ e limiti
4	Esercizi sulle derivate di funzione reale di una variabile reale.
2	Esercizi sulle funzioni reali di due variabili reali.