

<b>Principali informazioni sull'insegnamento</b>	
Titolo insegnamento	Matematica per l'economia
Corso di studio	Economia e amministrazione delle aziende
Crediti formativi	8
Denominazione inglese	Mathematics for Economics
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

<b>Docente responsabile</b>	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Marta Elena Biancardi	marta.biancardi@uniba.it

<b>Dettaglio credi formativi</b>	Area	SSD	CFU/ETCS
	I3D4	SECS-S/06	8

<b>Modalità di erogazione</b>	
Periodo di erogazione	I semestre (settembre-dicembre)
Anno di corso	I
Modalità di erogazione	Lezioni in presenza

<b>Organizzazione della didattica</b>	
Ore totali	64
Ore di corso	64
Ore di studio individuale	

<b>Calendario</b>	
Inizio attività didattiche	Settembre
Fine attività didattiche	Dicembre

<b>Syllabus</b>	
Prerequisiti	Conoscenze di base di algebra e geometria analitica
Risultati di apprendimento previsti	<p>1. Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding). Al termine delle attività didattiche lo studente deve conoscere e comprendere gli strumenti matematici illustrati durante il corso. In particolare i concetti propri del calcolo differenziale e integrale e dell'algebra lineare.</p> <p>2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding). Al termine delle attività didattiche lo studente deve essere in grado di applicare le tecniche quantitative apprese alla soluzione di problemi di natura economica e finanziaria.</p> <p>3. Autonomia di giudizio (making judgements). Al termine delle attività didattiche lo studente deve essere in grado di acquisire autonomia di giudizio nella formulazione e</p>

	<p>modellizzazione di problemi di natura economica e finanziaria.</p> <p>4. Abilità comunicative (communication skills). Al termine delle attività didattiche lo studente deve acquisire ed utilizzare il linguaggio tecnico tipico della matematica.</p> <p>5. Capacità di apprendimento (learning skills). Al termine delle attività didattiche lo studente deve essere in grado di proseguire lo studio della disciplina e deve essere in grado di applicare gli strumenti appresi allo studio delle materie economiche, matematiche e statistiche presenti nel corso di studio.</p>
<p>Contenuti di insegnamento</p>	<p><b>Elementi di teoria degli insiemi.</b> Simboli logici. Nozione di uguaglianza e di inclusione. Insieme delle parti di un insieme. Operazione di unione, intersezione, differenza e complemento. Formule di De Morgan. Ricoprimento e partizione di un insieme. Prodotto cartesiano. Funzioni. Immagine diretta. Immagine reciproca. Funzioni iniettive, suriettive, invertibili. Restrizione e prolungamento di una funzione. Funzioni composte.</p> <p><b>Insiemi numerici.</b> L'insieme dei numeri naturali, razionali e reali. Intervalli. Valore assoluto. Minoranti e maggioranti, estremo superiore ed estremo inferiore, massimo e minimo di un sottoinsieme di <math>\mathbb{R}</math>. Proprietà caratteristica dell'estremo superiore/inferiore. Insiemi separati. Elemento separatore. Insiemi contigui. Insiemi numerabili. Proprietà di completezza di <math>\mathbb{R}</math>. Potenza di un numero. Radice <math>n</math>-esima. Logaritmi e relative proprietà. Insiemi aperti e chiusi. Punti di accumulazione.</p> <p><b>Lo spazio <math>\mathbb{R}^n</math>.</b> Nozione di distanza su <math>\mathbb{R}^n</math>. Prodotto scalare. Norma di un vettore. Intorni di un punto. Insiemi aperti e chiusi. Punti di accumulazione.</p> <p><b>Elementi di algebra lineare.</b> Definizioni fondamentali su matrici e vettori. Operazioni fra matrici. Matrice inversa. Determinanti e relative proprietà. Teorema di Laplace. Regola di Sarrus. Vettori linearmente indipendenti. Rango di una matrice. Teorema di Kronecker. Sistemi di <math>n</math> equazioni in <math>n</math> incognite. Regola di Cramer. Sistemi di <math>m</math> equazioni in <math>n</math> incognite. Teorema di Rouché-Capelli. Autovalori e autovettori. Polinomio caratteristico. Matrici definite positive, negative e indefinite. Forme quadratiche. Applicazioni economiche.</p> <p><b>Funzioni reali di variabile reale.</b> Rappresentazione cartesiana. Simmetrie (parità, disparità, periodicità). Monotonia. Massimi e minimi, globali e locali, di una funzione.</p>

Convessità e punti di flesso. Funzioni elementari.

**La nozione di limite per funzioni.** La nozione di limite. Unicità del limite. Limite da destra e da sinistra. Operazioni con i limiti. Forme indeterminate. Teorema sulla permanenza del segno. Teorema della convergenza obbligata. Limiti notevoli. Teorema sul limite delle funzioni monotone.

**Successioni.** Limite di successioni. Il numero di Nepero.

**Funzioni continue.** La nozione di continuità. Operazioni con funzioni continue. Continuità delle funzioni elementari. Punti di discontinuità. Teorema degli zeri. Teorema di Bolzano. Insiemi compatti. Teorema di Weierstrass.

**Calcolo differenziale.** Nozione di derivata. Significato geometrico della derivata. Significati "economici" della derivata. Punti angolosi e cuspidali. Operazioni con funzioni derivabili. Derivate di ordine superiore. Derivate delle funzioni elementari. Elasticità di una funzione. Formula di Taylor e applicazioni. Condizioni necessarie per l'esistenza di massimi e minimi relativi (teorema di Fermat). Condizioni sufficienti per l'esistenza di estremi relativi. Funzioni convesse.

**Funzioni reali di più variabili reali.** Derivabilità parziale. Derivate parziali di ordine superiore. Teorema di Schwarz. Differenziabilità e differenziale. Derivate direzionali. Gradiente. Matrice hessiana. Formula di Taylor. Condizioni necessarie per l'esistenza di massimi e minimi relativi (teorema di Fermat). Condizioni sufficienti per l'esistenza di massimi e minimi relativi. Regola dei minori di nord-ovest (criterio di Sylvester). Funzioni definite implicitamente. Teorema di Dini. Massimi e minimi vincolati. Il metodo dei moltiplicatori di Lagrange.

**Applicazioni all'economia.** Ottimizzazione non vincolata in Economia. Funzioni di produzione di Cobb-Douglas. Funzioni omogenee. Rendimenti di scala. Saggio marginale di sostituzione. Ottimizzazione vincolata in Economia. Il problema del consumatore.

**L'integrazione indefinita.** Primitive e integrale indefinito. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione.

**Integrazione secondo Riemann.** Integrale definito secondo Riemann. Interpretazione geometrica dell'integrale. Teorema di esistenza delle primitive. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Teorema della media. Calcolo di aree.

<b>Programma</b>	
Testi di riferimento	<p>Bertsch M., Dal Passo R., Giacomelli L., Analisi matematica 2/ed, McGraw Hill</p> <p>Torriero A., Scovenna M., Scaglianti L. Manuale di Matematica. Metodi e Applicazioni - CEDAM – Padova</p> <p>Sydsaeter K., Hammond P., Strom A., Metodi matematici per l'analisi economica e finanziaria, Pearson ed.</p>
Note ai testi di riferimento	
Metodi didattici	Lezioni frontali. Esercitazioni
Metodi di valutazione	prova scritta - prova orale
Criteri di valutazione	La prova scritta, composta da quesiti a risposta aperta e la prova orale, sono atte ad individuare le conoscenze acquisite nella risoluzione di esercizi e nella conoscenza delle nozioni teoriche astratte ed applicate all'economia e alla finanza. Inoltre la prova d'esame accerta le capacità di acquisizione del linguaggio specifico della disciplina, della capacità di sintesi e di comunicazione.
Altro	