

Nome docente	Marta Biancardi
Corso di laurea	Marketing e Comunicazione d'Azienda
Anno accademico	2016/2017
Periodo di svolgimento	I semestre
Crediti formativi universitari (CFU)	10
Settore scientifico disciplinare	SECS –S/06

Programma di Matematica per l'Economia

(Dott.ssa Marta Biancardi)

Università degli Studi di Bari Aldo Moro

Introduzione. Elementi di teoria degli insiemi. Simboli logici. Nozioni di uguaglianza, inclusione. Insieme delle parti. Unione, intersezione, complemento e differenza. Partizione di un insieme. Prodotto cartesiano. Insiemi numerici. Numeri naturali, interi, razionali, reali con relative proprietà algebriche e di ordine. Riferimento cartesiano su una retta orientata. Valore assoluto. Intervalli. Maggioranti e minoranti. Estremo superiore e inferiore, massimo e minimo di un sottoinsieme di \mathbb{R} . Assioma di Dedekind. Insiemi separati ed insiemi contigui. Potenze, radicali, logaritmi. Equazioni e disequazioni algebriche.

Funzioni reali di una variabile reale. Riferimento cartesiano sul piano. Definizione di funzione. Grafico di una funzione. Funzioni iniettive, suriettive, invertibili. Restrizione, prolungamento e ridotta di una funzione. Funzione composta. Funzioni limitate inferiormente e superiormente, funzioni limitate. Funzioni dotate di minimo o di massimo. Estremo superiore ed estremo inferiore di una funzione. Funzioni monotone. Funzioni concave e convesse. Flessi. Operazioni tra funzioni. Funzione pari, dispari e periodiche. Successioni. Successioni monotone. Funzioni elementari. Funzioni affini. Funzione potenza con esponente intero, frazionario e reale. Funzione esponenziale e Logaritmo. Funzioni trigonometriche e trigonometriche inverse. Funzioni ricorrenti in economia. Funzione di domanda e di offerta.

Limiti di successioni e di funzioni. Elementi di topologia su \mathbb{R} . Intorni di elementi di \mathbb{R} . Punti di accumulazione e punti isolati. Insiemi aperti ed insiemi chiusi. Interno di un insieme. Intorni di elementi di \mathbb{R} ampliato. Definizione di limite. Limite destro e limite sinistro. Unicità del limite. Teorema sul limite della restrizione. I e II teorema del confronto. Teorema sulla permanenza del segno. Teorema della convergenza obbligata. Teorema sulla locale limitatezza. Teorema sul limite di una funzione composta. Teorema sul limite della somma, del prodotto, della funzione reciproca, del quoziente. Teorema di esistenza del limite per una funzione monotona. Limiti delle funzioni elementari. Limiti notevoli. Asintoti. Limiti di successioni. Teoremi sui limiti delle successioni. Limite delle successioni monotone. Numero di Nepero. Teorema fondamentale per il calcolo di limiti. Calcolo di limiti.

Funzioni continue. Continuità. Continuità delle funzioni monotone. Continuità delle funzioni elementari. Operazioni sulle funzioni continue. Continuità delle funzioni composte. Punti di discontinuità e loro classificazione. Il teorema di Weierstrass. Teorema di esistenza degli zeri. Il teorema di Bolzano. Teorema del punto fisso.

Calcolo differenziale. Definizione di derivata e suo significato geometrico. Derivata a destra e a sinistra. Operazioni sulle funzioni derivabili: somma, prodotto, quoziente. Teorema di derivazione delle funzioni composte. Teorema di derivazione delle funzioni inverse. Derivata delle funzioni elementari. Continuità delle funzioni derivabili. Derivate di ordine superiore. Punti angolosi e punti cuspidali. Massimi e minimi relativi. Teorema di Fermat. Teorema di Rolle. Teorema di Lagrange e sue conseguenze. Funzioni con derivata nulla. Condizioni necessarie e sufficienti per la crescita e per la stretta crescita. I teoremi di de L'Hôpital. Funzioni convesse (concave) in un intervallo. Funzioni convesse derivabili. Punti di flesso. Ricerca del minimo e del massimo assoluto di una funzione. Studio del grafico di una funzione. Applicazioni del calcolo differenziale all'economia: elasticità puntuale della domanda.

Funzioni di più variabili. Nozione di limite e di continuità. Derivate direzionali e parziali. Gradiente. Massimi e minimi assoluti e relativi. Teorema di Fermat. Esempi di applicazioni all'economia: elasticità incrociate, massimizzazione del profitto di impresa. Ottimizzazione vincolata. La funzione Lagrangiana e il metodo dei moltiplicatori di Lagrange. Applicazioni economiche: massimizzazione dell'utilità con vincolo di budget, minimizzazione dei costi di produzione con vincoli di produzione.

Calcolo integrale. Nozione di primitive e proprietà sulle primitive. Integrale indefinito. Integrali indefiniti immediati. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Integrali di funzioni razionali fratte. Formula di Hermite. Integrali di Riemann e proprietà. Significato geometrico. Integrabilità delle funzioni continue. Integrabilità delle funzioni monotone. Teorema della media. Teorema di esistenza delle primitive. Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo di aree. Applicazioni economiche: il surplus del consumatore.

Bibliografia

Matematica L. Maddalena, Giappichelli Editore.

Esercitazioni di Matematica I volume, parte prima P. Marcellini, C. Sbordone, Liguori Editore.

Modalità di accertamento conoscenze : Prova Scritta e Orale

Forme di assistenza allo studio: ricevimento studenti, tutorato

Organizzazione della didattica lezioni ed esercitazioni frontali