

Programma di Metodi Matematici per l'Economia a.a. 2018/19

Docente L. Seta

luciano.seta@itd.cnr.it

Testi di riferimento:

- 1) Sydsæter K., Hammond P. e Strøm A., Metodi matematici per l'analisi economica e finanziaria, Pearson.
- 2) Tommei G., Matematica di base, Maggioli Editore

A. Elementi di matematica elementare (Cap. 0)

Gli insiemi numerici (vedi anche Tommei cap. 1). Potenze con esponenti interi e frazionari. Radicali algebrici e aritmetici. Equazioni e disequazioni di I e II grado. Disequazioni razionali fratte. Equazioni e disequazioni irrazionali (vedi Tommei cap. 6). Intervalli e valore assoluto. Equazioni e disequazioni con il valore assoluto. Elementi di logica e di teoria degli insiemi.

B. Introduzione al concetto di funzione. (Cap. 1)

Funzione reale di variabile reale. Insieme dominio e insieme immagine. Rappresentazione grafica di una funzione nel piano cartesiano. Funzioni lineari. Funzioni quadratiche. Polinomi. Funzioni potenza. Funzioni esponenziali. Funzioni logaritmiche. Funzioni goniometriche (vedi Tommei cap. 9).

C. Proprietà delle funzione di una variabile (Cap. 2)

Trasformazioni dei grafici: traslazioni, riflessioni, cambiamenti di scala, valore assoluto. Funzioni con particolari simmetrie: funzioni pari, dispari, periodiche. Operazioni tra funzioni. Funzioni inverse e funzioni invertibili. Funzioni monotone. Curve nel piano (vedi Tommei cap. 7): circonferenze, ellissi, iperbole. L'iperbole equilatera riferita agli assi coordinati. Definizione generale di funzione.

D. Derivazione, prime nozioni (Cap. 3)

Pendenza di una curva. Retta tangente al grafico in un punto. Funzioni crescenti e decrescenti. Tassi di variazione assoluti, relativi e percentuali. Regole di derivazione. Derivazione di funzione composte. Derivata delle funzioni elementari.

E. Derivazione, alcune applicazioni (Cap. 4)

Derivata implicita. Derivazione delle funzioni inverse. Approssimazioni lineari e quadratiche. Polinomio di Taylor. Elasticità. Continuità. Limiti. Regola di de l'Hôpital per la risoluzione delle forme indeterminate.

F. Derivazione, ottimizzazione in una variabile (Cap. 5)

Punti di estremo assoluti e relativi. Enunciato del teorema di Weierstrass. calcoli degli estremi intervalli limitati. Punti di estremo locale e test delle derivate prime e seconde. Punti di flesso. Concavità e convessità globale e locale.

G. Integrazione (Cap. 6, tranne 6.9)

Integrale indefinito, la funzione integrale e l'antiderivata. Integrali definiti e calcolo delle aree. Proprietà dell'integrale definito. Integrazione per parti. Integrazione per sostituzione. Integrali impropri. Alcune semplici equazioni differenziali: crescita naturale, con limite superiore e logistica.

H. Elementi di matematica finanziaria (Cap. 7, tranne 7.6, 7.7 e 7.8)

Tassi d'interesse. Interesse semplice ad interesse composto. Serie geometriche e funzione esponenziale.

I. Funzioni di più variabili (Cap. 8, tranne 8.5 e 8.6)

Domini per funzioni due variabili. Rappresentazione geometrica. Grafico e curve di livello. Derivate parziali di primo e second'ordine. Elasticità parziali.

J. Applicazione della derivazione parziale (Cap. 9, solo 9.1, 9.3, 9.5)

Derivazione composta di una variabile. Derivazione implicita lungo una curva di livello. elasticità di sostituzione.

K. Ottimizzazione in più variabili libere e vincolata (solo 10.1, 10.2, 10.3, 11.1, 11.2, 11.3, 11.4)

Due variabili condizioni necessarie e sufficienti. Punti di estremi locale. Metodo dei moltiplicatori di Lagrange. Interpretazione di moltiplicatori.