

# Programma di Fondamenti di Analisi Matematica

## Tecniche per l'edilizia e il territorio per la professione di geometra a.a. 2019/2020

Prof. M.R. Lancia

### **Elementi di teoria degli insiemi**

Richiami di matematica elementare. Alcuni simboli di logica matematica. Primi elementi di teoria degli insiemi. Prodotto cartesiano. Insiemi di numeri reali: generalità ed esempi. Estremo inferiore ed estremo superiore. Punti di accumulazione; insiemi chiusi. Il numero  $e$ ; logaritmi naturali.

### **Funzioni di una variabile**

Il concetto di funzione. Rappresentazione geometrica: grafico. Le funzioni elementari. Alcune nozioni generali sulle funzioni. Funzioni composte e funzioni inverse. Funzioni circolari inverse.

### **Limiti di funzioni di una variabile**

Limiti all'infinito. Limiti in un punto. Teoremi sui limiti delle funzioni. Calcolo di limiti fondamentali.

### **Funzioni continue di una variabile**

Definizione e prime proprietà. Esempi di funzioni continue. Punti singolari di una funzione; continuità a sinistra o a destra. Operazioni sulle funzioni continue. Teoremi fondamentali sulle funzioni continue. Funzioni inverse.

### **Nozioni sul calcolo differenziale per funzioni di una variabile**

Definizione di derivata. Applicazioni sul concetto di derivata. Le operazioni elementari. Derivazione di una funzione composta. Tabella delle derivate fondamentali. Derivate successive. Crescenza e decrescenza in piccolo; massimi e minimi relativi. Teoremi di Rolle, Lagrange. Conseguenze del teorema di Lagrange; crescita in grande. Forme indeterminate: teorema di de L'Hôpital. Asintoti. Ricerca del minimo e del massimo assoluti di una funzione. Funzioni concave e convesse in un punto; flessi. Concavità e convessità in grande. Criteri per lo studio locale di una funzione. Studio del grafico di una funzione.

### **Nozioni di calcolo integrale per le funzioni di una variabile: Cenni**

Funzioni primitive. Integrale di una funzione continua esteso ad un intervallo. Significato geometrico dell'integrale. Proprietà dell'integrale. Integrali definiti. Esistenza delle primitive di una funzione continua. Integrali indefiniti. Regole per il calcolo degli integrali definiti. Alcune applicazioni.

### **Testi consigliati**

P. Marcellini - C. Sbordone. *Calcolo*, ed. Liguori.

L. Cosimi - M.R. Lancia. *Complementi ed Esercizi di Analisi Matematica e Geometria Analitica*, ed. Esculapio.

M.R. Lancia - S. Marconi. *esercizi di introduzione al calcolo differenziale ed integrale*, ed. LaDotta, 2019.