

Programma di AM120-Analisi Matematica 2

(CdL Mat, 9 cfu, cod: 20410388)

Parte 1: Assiomatica di \mathbf{R} e suoi sottoinsiemi principali

Definizione assiomatica di \mathbf{R} .

Insiemi induttivi; definizione di \mathbf{N} e principio di induzione.

Definizione di \mathbf{Z} e \mathbf{Q} ; \mathbf{Z} è un anello, \mathbf{Q} è un campo.

Radici ennesime; potenze razionali.

Parte 2: Teoria dei limiti

La retta estesa \mathbf{R}^* : intervalli, intorno e punti di accumulazione.

Limiti di funzioni in \mathbf{R}^* .

Teoremi di confronto.

Limiti laterali; limiti di funzioni monotone.

Algebra dei limiti su \mathbf{R} e \mathbf{R}^* .

Limite di composizione di funzioni.

Limiti di funzioni inverse.

Limiti notevoli. Il numero di Nepero.

Funzioni esponenziali e trigonometriche.

Parte 3: Funzioni continue

Topologia di \mathbf{R} .

Teorema di esistenza degli zeri.

Teoremi di Bolzano-Weierstrass.

Teorema di Weierstrass.

Funzioni uniformemente continue.

Parte 4: Funzioni derivabili

Regole di derivazione. Derivate delle funzioni elementari.

Minimi e massimi locali e teoremi elementari sulle derivate (Fermat, Rolle, Cauchy, Lagrange).

Teorema di Bernoulli-Hopital.

Convessità.

Formule di Taylor.

Parte 5: Integrale di Riemann in \mathbf{R}

L'integrale di Riemann e sue proprietà fondamentali.

Criteri di integrabilità. Integrabilità di funzioni continue e monotone.

Il Teorema fondamentale del calcolo e sue applicazioni (integrazione per parti, cambi di variabile nell'integrazione).

Integrali generalizzati ("impropri") e relativi criteri di integrabilità.