

## **Programma di massima di:**

**-AM120-Analisi Matematica 2** (CdL Mat, 9 cfu)

**-Analisi Matematica I, Mod. 2** (CdL Fis, 6 cfu)

### **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.

**NB: Il programma del CdL in Fis contiene circa 1/3 di dimostrazioni in meno di quello del CdL in Mat  
(Vedi programma esteso)**