

Programma di AM110 AA 2021-2022

Parte 1: Richiami di competenze scolastiche

Numeri reali e suoi sottoinsiemi (\mathbf{N} , \mathbf{Z} , \mathbf{Q}).

Radici e proprietà delle potenze razionali.

Disequazioni (anche risoluzione grafica).

Proprietà fondamentali delle funzioni esponenziali, logaritmiche, trigonometriche e trigonometriche inverse.

Parte 2: Introduzione al concetto di limite, continuità e differenziabilità attraverso definizioni, esempi ed esercizi

Definizione di limite per funzioni da \mathbf{R} in \mathbf{R} .

Calcolo di delta in funzione di epsilon in casi semplici.

Proprietà fondamentali dei limiti: algebra dei limiti e calcolo di limiti finiti.

Limiti infiniti, limite di successioni.

Algebra dei limiti estesa: estensione del calcolo dei limiti.

Funzioni continue e punti di discontinuità.

Derivata: definizione e regole di derivazione (enunciati). Calcolo di derivate.

Relazione tra derivata e monotonia.

Convessità: definizione e criteri per funzioni C^2 .

Applicazioni allo studio qualitativo dei grafici di funzioni.

Parte 3: Introduzione al concetto di integrale e serie attraverso definizioni, esempi ed esercizi

Definizione di integrale di Riemann e sue proprietà fondamentali (linearità, invarianza per traslazione, positività). Calcolo di semplici integrali usando la definizione.

Illustrazione del Teorema fondamentale del calcolo integrale.

Calcolo di Primitive: metodi principali (sostituzione, integrazione per parti);

Integrazione di funzioni razionali e altre classi speciali.

Serie numeriche. Criteri di convergenza: enunciati ed applicazioni.

Integrali impropri: criteri di convergenza: enunciati ed applicazioni.

Parte 4: Metodi risolutivi elementari di equazioni differenziali

Metodi risolutivi per classi speciali di equazioni differenziali ordinali (EDO) incluso:

EDO lineari prim'ordine

EDO a variabili separabili

EDO di Eulero

EDO di Bernoulli

EDO esatte

EDO del secondo ordine a coefficienti costanti.