

Libro di testo: Bergamini-Barozzi-Trifone Matematica.blu 2.0 con Tutor - Vol. 4 e 5 - Zanichelli

1-Nucleo Fondante: Limiti di funzione reale a variabile reale

Elementi di topologia: intorni e intervalli, insiemi limitati e illimitati. Estremo superiore e inferiore. Punti di accumulazione punti isolati. Massimo e minimo di un insieme. Dalla definizione generale di limite alla definizione particolare. Teoremi di unicità del limite, teorema della permanenza del segno e teorema del confronto (tutti con relative dimostrazioni). L'algebra dei limiti. Forme di indecisione di funzioni trascendenti : i due limiti fondamentali (con dimostrazione del primo) e loro conseguenze.

2-Nucleo Fondante : Continuità

Funzioni continue e loro proprietà. Funzioni continue in un intervallo chiuso e limitato: Teorema di Weierstarss, Teorema dei valori intermedi (o di Darboux), Teorema di esistenza degli zeri e metodo di bisezione. Monotonia, invertibilità e continuità: il teorema di monotonia. Punti singolari e di discontinuità e loro classificazione. Asintoti verticali e orizzontali di una funzione. L'asintoto obliquo: esistenza e ricerca dell'asintoto obliquo.

3-Nucleo Fondante : La derivata

Problemi che conducono al concetto di derivata. Definizione di derivata e calcolo delle derivate per funzioni elementari (tutte con dimostrazioni). Algebra delle derivate (dimostrazione della derivata della somma algebrica, del prodotto, del quoziente). Derivata della funzione composta e della funzione inversa (con relative dimostrazioni). Derivata delle inverse delle funzioni goniometriche (con dimostrazioni). Classificazione e studio dei punti di non derivabilità. Teorema di continuità e derivabilità (con dimostrazione). Applicazioni geometriche del concetto di derivata. Applicazioni del concetto di derivata alla fisica.

4-Nucleo Fondante: Teoremi fondamentali del calcolo differenziale

Teorema di Fermat e di Rolle (con dimostrazioni relative, interpretazioni geometriche e applicazioni). Teorema di Lagrange e sue conseguenze (con relative dimostrazioni). Teorema di De L'Hospital e risoluzione delle forme di indecisione. Analisi dei punti stazionari e ricerca dei punti di massimo e minimo relativo con l'uso della derivata prima. Problemi di ottimizzazione. Funzioni concave e convesse e punti di flesso. Lo studio di funzione. Grafici deducibili. Applicazioni dello studio di funzione alle equazioni.

5-Nucleo Fondante: Integrale indefinito

Definizione di primitiva. Primitive elementari. Integrazione per scomposizione. Integrazione di funzioni composte e per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di semplici funzioni razionali fratte.

6-Nucleo Fondante: Integrale definito

Il concetto di integrale definito e la sua definizione. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media integrale (con dimostrazione) e il calcolo dei valori medio di una funzione. La funzione integrale e il Teorema fondamentale del calcolo integrale (o di Torricelli-Barrow) con dimostrazione. Legame fra integrale definito e indefinito. Studio della funzione integrale. Calcolo di aree. Formula per il calcolo di volumi. Applicazioni fisiche del concetto di integrale definito: spazio e velocità, variazione di una grandezza in un intervallo, lavoro di una forza non costante.

6-Nucleo Fondante: Geometria analitica dello spazio

Coordinate nello spazio. Vettori nello spazio. Equazione del piano. Equazione della retta. Posizione reciproca piano-retta. Superficie sferica.

*comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche

I Rappresentanti degli studenti
Maddalena Corsano
Jacopo Strano

L'insegnante
Maria Teresa Bagnacavalli