

Anno scolastico 2023/2024

Professoressa Patrizia Civera

Classe 5^a G

Testo in adozione "Matematica .blu.2.0" Bergamini Trifone, Zanichelli

RIPASSO:

Funzione: simmetrie (pari/dispari), determinazione del campo di esistenza delle funzioni, segno, periodicità.

ANALISI INFINITESIMALE

Introduzione all'analisi infinitesimale

Insiemi numerici: intorno, insiemi numerici limitati e illimitati, estremo superiore, estremo inferiore, massimo, minimo, punto di accumulazione.

Limiti delle funzioni

Definizioni di limite (interpretazione grafica), verifica del limite in base alla definizione.

Teoremi sui limiti: teorema di unicità del limite, teorema del confronto con dimostrazione, teorema della permanenza del segno.

Operazioni sui limiti: limite della somma, del prodotto, del quoziente, della potenza, della radice. Forme indeterminate.

Limiti notevoli.

Funzioni continue

Discontinuità delle funzioni e classificazione dei punti di discontinuità. Teoremi relativi a funzioni continue in intervalli chiusi: teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi, teorema di esistenza degli zeri.

Derivata di una funzione

Rapporto incrementale, definizione di derivata in un punto, significato geometrico e fisico.

Legame tra la derivabilità e continuità.

Derivate fondamentali: derivata di una costante, di $\sin x$, $\cos x$, con dimostrazione.

Teoremi sul calcolo delle derivate: derivata di una somma, derivata di un prodotto e del quoziente con dimostrazione.

Altre regole di derivazione. Derivata delle funzioni composte. Derivate di ordine superiore.

Concetto di differenziale e suo significato geometrico.

Studio di funzione

Determinazione del campo di esistenza, del segno, degli asintoti (orizzontali, verticali, obliqui), determinazione degli intervalli di crescita e decrescita (relazione tra segno della derivata prima e la crescita o decrescita con dim.), massimi e minimi relativi e assoluti, concavità, flessi (a tangente orizzontale, verticale, obliqua); punti angolosi, cuspidi. Teorema del minimo.

Ricerca dei massimi e dei minimi con lo studio del segno della derivata prima e con il metodo delle derivate successive.

Problemi di massimo e di minimo.

Teoremi sulle funzioni derivabili

Teoremi di Rolle, Cauchy, Lagrange. Conseguenze del teorema di Lagrange. Teoremi di De L'Hôpital.

Integrali indefiniti

Primitiva di una funzione. Definizione di integrale indefinito e sue proprietà.

Integrazioni immediate, per parti, per sostituzione, integrali di funzioni razionali fratte (metodo dei coefficienti indeterminati).

Integrali definiti

Calcolo delle aree, definizione di funzione integrale, teorema di Torricelli-Barrow e sue importanti proprietà, teorema della media.

Area del cerchio, dell'ellisse, del segmento parabolico, teorema di Archimede.

Applicazione degli integrali al calcolo dei volumi (Volume del cono, della sfera, del tronco di cono)

Integrali impropri.

Applicazioni del calcolo integrale alla fisica.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI:

Equazioni di primo ordine:cenni

Equazioni di secondo ordine (cenni)

Applicazione delle equazioni differenziali alla fisica.

ELEMENTI DI ANALISI NUMERICA

Separazione grafica delle soluzioni di un'equazione e relative soluzioni approssimate con il metodo di bisezione.

Calcolo approssimato di aree con il metodo dei trapezi.

Ripasso di CALCOLO COMBINATORIO ED ELEMENTI DI CALCOLO DELLE PROBABILITÀ
(argomenti affrontati in quarta)

Variabili Casuali

Variabili casuali discrete e continue, operazioni su variabili casuali.

Funzione di distribuzione e di ripartizione, valor medio, variabile scarto, varianza, scarto quadratico medio.

Variabili casuali continue: funzione di ripartizione, funzione di densità, valor medio, varianza, scarto quadratico medio.

Distribuzioni tipiche di probabilità

Il problema delle prove ripetute, variabile casuale con distribuzione binomiale: valor medio, varianza, scarto quadratico medio; lo schema testa- croce.

La variabile casuale con distribuzione di Poisson; relazione tra la binomiale e la poissoniana.

Variabile casuale con distribuzione gaussiana, gaussiana standardizzata.

GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

Coordinate nello spazio, vettori, prodotto scalare.

Punto medio, equazione di una retta e condizione di perpendicolarità e parallelismo tra piani, tra rette, tra piano e retta, Equazione parametrica della retta, retta come intersezione di due piani, distanza punto piano

Equazione della sfera.

Temi ministeriali.

Gli allievi

Firmato in originale

La Docente

Firmato in originale

Torino, 5 giugno 2024