

Programma di MATEMATICA
Classe V B Liceo Scientifico
Anno scol. 2025/ 2026

INSIEMI NUMERICI

Insiemi numerici e insiemi di punti . Intervalli. Intorni .

Insiemi numerici limitati e illimitati.

Considerazioni intuitive sul massimo e sul minimo di un insieme numerico.

Estremo superiore e inferiore di un insieme numerico.

Punti isolati e punti di accumulazione.

FUNZIONI

Classificazioni delle funzioni. Determinazione del dominio di una funzione reale di variabile reale .

Funzioni limitate . Massimi e minimi assoluti e relativi.

LIMITE E CONTINUITA' DELLE FUNZIONI

Il concetto di limite.

Limite finito di una funzione per x che tende a un valore finito.

Limite destro e limite sinistro.

Limite finito di una funzione per x che tende all'infinito.

Limite infinito di una funzione per x che tende a un valore finito .

Limite infinito di una funzione per x che tende a un valore infinito.

Teoremi generali sui limiti : t. dell'unicità , t. della permanenza del segno , t. del confronto ,
2° e 3° teorema del confronto , t. del limite del modulo di una funzione.

Esistenza del limite per le funzioni monotone.

Funzioni continue e calcolo dei limiti . Continuità delle funzioni elementari.

L'ALGEBRA DEI LIMITI E DELLE FUNZIONI CONTINUE

Limite della somma e della differenza di funzioni continue. Limite del prodotto di due funzioni continue .

Continuità delle funzioni razionali intere , delle funzioni goniometriche , del reciproco di una funzione, del quoziente di due funzioni continue.

Limite delle funzioni razionali. Limiti delle funzioni composte.

Limiti notevoli.

Forme indeterminate.

Infinitesimi e loro confronto. Infiniti e loro confronto.

FUNZIONI CONTINUE

Discontinuità delle funzioni. Classificazioni delle singolarità.

Proprietà delle funzioni continue. Teorema di esistenza degli zeri , teorema di Weierstrass , teorema di Darboux.

DERIVATA DI UNA FUNZIONE

Rapporto incrementale. Significato geometrico del rapporto incrementale.

Definizione di derivata . Significato geometrico delle derivata di una funzione.

Equazione della tangente a una curva in un suo punto. Punti stazionari .

Interpretazione geometrica di alcuni casi di non derivabilità .

Continuità delle funzioni derivabili.

Derivate fondamentali.

Teoremi sul calcolo delle derivate.

Derivata della somma di due funzioni , derivata del prodotto di funzioni , derivata del quoziente di due funzioni.

Derivata di una funzione composta.

Derivata di una funzione inversa .

Interpretazione cinematica della derivata. Intensità di corrente.

Derivate di ordine superiore al primo.

TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

Teorema di Rolle .

Teorema di Lagrange . Conseguenze del teorema di Lagrange.

Funzioni derivabili crescenti e decrescenti in un intervallo e in un punto .

Teorema di Cauchy. Teorema di De L'Hopital e sue applicazioni.

MASSIMI , MINIMI , FLESSI

Definizioni di massimo e di minimo relativo. Estremi relativi forti e deboli.

Teoremi sui massimi e minimi relativi.

Condizione necessaria per l'esistenza di un massimo o di un minimo relativo per le funzioni derivabili. Criterio sufficiente per la determinazione dei punti di massimo e di minimo relativo .

Ricerca dei punti di massimo e di minimo relativi ed assoluti .

Problemi di massimo e di minimo .

Definizione di punto di flesso. Concavità di una curva e ricerca dei punti di flesso.

STUDIO DI FUNZIONI

Asintoti. Schema generale per lo studio di una funzione.

Studio di funzioni intere, di funzioni razionali fratte. Studio di funzioni irrazionali , di funzioni esponenziali , di funzioni logaritmiche , di funzioni goniometriche , di funzioni in valore assoluto.

Determinazione della periodicità di una funzione goniometrica.

INTEGRALI INDEFINITI

Integrale indefinito: definizioni. Integrale indefinito come operatore lineare.

Integrazioni immediate.

Integrazione delle funzioni razionali fratte.

Integrazione per sostituzione.

Integrazione per parti .

INTEGRALI DEFINITI

Introduzione intuitiva al concetto di integrale definito. Integrale definito di una funzione continua .

Proprietà degli integrali definiti. Teorema della media.

La funzione integrale.

Teorema fondamentale del calcolo integrale. Formula fondamentale del calcolo integrale.

Integrali delle funzioni pari e dispari.

Calcolo degli integrali definiti con il metodo della sostituzione.

Area della parte di piano delimitata dal grafico di due funzioni.

Volume di un solido e di un solido di rotazione.

Integrali impropri (cenni).

GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO

Coordinate cartesiane nello spazio.

Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento.

Equazione generale del piano. Piani in posizioni particolari.
Equazione di un piano passante per un punto dato e di coefficienti angolari assegnati.
Distanza di un punto da un piano.
Piani paralleli e piani perpendicolari.
Equazioni parametriche di una retta passante per un punto dato e avente una data direzione.
Equazioni canoniche della retta. Equazione della retta passante per due punti dati.
Equazioni di una superficie sferica.

CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'

La funzione fattoriale.
Disposizioni semplici e con ripetizione.
Permutazioni semplici e con ripetizioni.
Combinazioni di n elementi di classe k .

Eventi elementari e composti.
Probabilità di un evento, dell'evento contrario.
Probabilità composta.
Eventi indipendenti e dipendenti. Probabilità condizionata.
Distribuzione di probabilità di una variabile casuale discreta : Distribuzione binomiale, distribuzione di Poisson.

La Docente
Prof.ssa Filomena Manna