

Disciplina: Matematica

Docente: Alessandra Cassisi

Anno scolastico 2025- 2026

Classe 5A

LIBRO DI TESTO: M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone – Matematica.blu 2.0 vol 4 e 5 - ed Zanichelli

Geometria analitica nello spazio

Coordinate nello spazio.

Vettori nello spazio.

Piano e sua equazione. Posizione reciproca di due piani.

Retta e sua equazione (parametrica, cartesiana, come intersezione di due piani).

Rette incidenti e rette sghembe.

Rette parallele e rette perpendicolari.

Posizione reciproca retta – piano.

Distanza punto – retta. Distanza punto – piano.

Superficie sferica. Posizione reciproca di una sfera e un piano.

Piano tangente a una sfera.

Funzioni e loro proprietà

Definizione, classificazione, dominio, zeri e segno di funzioni reali di variabile reale

Funzione pari e funzione dispari.

Funzioni crescenti, decrescenti, periodiche

Funzione iniettiva, funzione suriettiva, funzione biiettiva.

Funzione inversa

Funzione composta

Grafici delle funzioni e trasformazioni geometriche

Insiemi di numeri reali:

Intervalli, intorni, insiemi limitati e illimitati, estremi di un insieme

Punti isolati e punti di accumulazione di un insieme.

Limiti:

Definizione di limite finito al finito e funzioni continue.

Definizione di limite infinito al finito e asintoti verticali.

Definizione di limite finito all'infinito e asintoti orizzontali

Definizione di limite infinito all'infinito.

Teorema di unicità del limite (con dimostrazione)

Teorema della permanenza del segno

Teorema del confronto (con dimostrazione)

Limiti di funzioni elementari

Il limite del prodotto di una costante per una funzione

Il limite della somma di funzioni (con dimostrazione)

Il limite del prodotto di funzioni

Il limite della potenza di una funzione

Il limite del quoziente di due funzioni

Forme indeterminate.

Limiti notevoli e loro applicazione nel calcolo dei limiti.

Gerarchia degli infiniti e loro confronto.

Funzioni continue: Teorema di Weierstrass, Teorema di esistenza degli zeri, Teorema dei valori intermedi.

Definizione di funzione continua in un punto.

Classificazione dei punti di discontinuità.

Asintoto verticale, orizzontale, obliquo.

Studio della continuità di una funzione definita per casi.

Derivate

Rapporto incrementale.

Limite del rapporto incrementale.

La derivata di una funzione in un punto.

Significato geometrico della derivata.

Continuità e derivabilità

Regole di derivazione di funzioni elementari

La derivata del prodotto di una costante per una funzione

La derivata della somma di funzioni (con dimostrazione)
La derivata del prodotto di funzioni (con dimostrazione)
La derivata della potenza di una funzione
La derivata del reciproco di una funzione
La derivata del quoziente di due funzioni
Derivata di una funzione composta
Classificazione dei punti di non derivabilità: punto angoloso, cuspidi, flesso a tangente verticale.
Teorema di Rolle (con dimostrazione).
Teorema di Lagrange (con dimostrazione)
Teorema di Cauchy
Significato geometrico del teorema di Rolle e del teorema di Lagrange.
Teorema di De L'Hospital.
Definizione di funzione crescente e decrescente.
Massimi e minimi relativi.
Condizione per stabilire crescita e decrescenza con lo studio del segno della derivata prima
Definizione di funzione concava e di funzione convessa, punti di flesso.
Schema di studio di una funzione reale di variabile reale.
Massimi e minimi assoluti. Problemi di ottimizzazione.
Applicazioni del calcolo differenziale alla fisica
Studio di funzione
Risoluzione approssimata di un'equazione: metodo di bisezione

Integrali

Integrale indefinito.
Funzione primitiva.
Proprietà degli integrali definiti
Integrali immediati.
Metodo di integrazione per sostituzione
Metodo di integrazione per parti
Integrazione di funzioni razionali fratte

Integrale definito, definizione e sue proprietà

Teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione)

Interpretazione geometrica dell'integrale definito.

Valor medio di una funzione

La funzione integrale

Integrali impropri.

Applicazioni geometriche degli integrali definiti: calcolo delle aree, calcolo del volume dei solidi di rotazione.

L'insegnante

Gli studenti