

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Insiemi numerici

Costruzione degli insiemi numerici da \mathbb{N} a \mathbb{C} . Insiemi equipotenti. Insiemi numerabili. Potenza del continuo. Paradossi degli insiemi infiniti. Ipotesi di Cantor sulla cardinalità degli insiemi infiniti.

Successioni numeriche e progressioni

Principio di induzione. Definizione analitica di successione. Successioni definite per ricorsione. Successioni limitate, successioni monotone. Limiti di successioni. Progressioni aritmetiche e geometriche, somma dei primi n termini di una progressione. Il frattale di Koch.

Analisi infinitesimale

Intorno di un punto. Insiemi numerici limitati ed illimitati. Estremo superiore ed estremo inferiore di un insieme numerico. Punti isolati e punti di accumulazione.

Definizione di limite di una funzione nei vari casi (finito e infinito per x che tende ad un valore finito o infinito); teoremi sui limiti: unicità, permanenza del segno, confronto; calcolo dei limiti, forme d'indecisione, limiti notevoli, ordine di infinitesimo o di infinito rispetto ad un infinitesimo o ad un infinito campione, somma di infinitesimi o di infiniti.

Funzioni continue in un punto e su un intervallo, funzione inversa di una funzione continua, funzione composta di funzioni continue, punti di discontinuità di una funzione e loro classificazione, teorema di esistenza degli zeri per le funzioni continue su intervalli chiusi e limitati.

Rapporto incrementale di una funzione in un punto, derivata come limite del rapporto incrementale, significato geometrico della derivata, continuità delle funzioni derivabili, derivabilità di una funzione, derivate delle funzioni fondamentali, derivata di una somma, prodotto, quoziente di funzioni, derivata di una funzione composta, della funzione inversa, derivate di ordine superiore, equazione della tangente al grafico di una curva in un suo punto.

Differenziale di una funzione e sua interpretazione geometrica.

Teoremi di Rolle e Lagrange per le funzioni derivabili su un intervallo, teorema dell' Hopital

Funzioni crescenti e segno della derivata prima, estremanti, massimi e minimi relativi, flessi a tangente orizzontale, concavità del grafico di una funzione e segno della derivata seconda, punti di flesso a tangente obliqua ascendenti e discendenti, massimi e minimi assoluti, punti di non derivabilità, flessi a tangente verticale, punti angolosi, punti di cuspid.

Studio del grafico di una funzione, determinazione del dominio di una funzione, asintoti verticali, orizzontali e obliqui, segno della funzione, della sua derivata prima e seconda. Problemi di massimo e minimo.

Definizione di integrale indefinito, integrazioni immediate, integrazione per sostituzione, integrazione per parti, integrazione delle funzioni razionali fratte e di alcune funzioni irrazionali.

Integrale definito di una funzione continua su un intervallo, teorema della media, la funzione integrale, teorema fondamentale del calcolo integrale, area della parte di piano limitata tra due o più funzioni, volume di un solido di rotazione, lunghezza di una linea.

Integrali impropri di I e II specie.

Probabilità e statistica

Variabili aleatorie discrete, distribuzione di probabilità e funzione di ripartizione, valor medio, varianza e deviazione standard, distribuzione di probabilità di Bernoulli e di Poisson; variabili aleatorie continue, funzione densità di probabilità, valor medio, varianza e deviazione standard, moda e mediana, distribuzione di Gauss.

Cenni sulle geometrie non euclidee

Metodi di calcolo numerico

Metodo di bisezione per determinare gli zeri di una funzione continua.

Metodo dei rettangoli e dei trapezi per determinare l'integrale definito di una funzione continua.

Ripasso di geometria analitica, trigonometria, geometria solida, trasformazioni geometriche, matrici, algebra lineare.

LIBRI DI TESTO:

Dodero Baroncini Manfredi "Nuovi lineamenti di matematica" Vol. 4 e 5 Ghisetti e Corvi

I rappresentanti di classe

L'insegnante
Prof. Monica Merri