

PROGRAMMA SVOLTO

a.s. 2025/2026

classe **5I**

MATEMATICA

Insegnante: prof.ssa Curcetti Rita

Testo in adozione: M. Bergamini G. Barozzi A. Trifone - MATEMATICA.blu 2.0 Volume 5 - Zanichelli

Funzioni e loro proprietà

-Funzioni reali di variabile reale: Definizione di funzione. Classificazione delle funzioni. Dominio di una funzione. Zeri e segno di una funzione. Grafici delle funzioni e trasformazioni geometriche: traslazioni, simmetrie, dilatazioni e contrazioni. -Proprietà delle funzioni: Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche. Funzioni crescenti, decrescenti, monotone. Funzioni pari e funzioni dispari. Proprietà delle principali funzioni trascendenti. -Funzione inversa: grafici delle funzioni inverse. -Funzione composta. Esercizi.

Limiti

-Insiemi di numeri reali: Intervalli. Intorni di un punto. Intorno di meno infinito e di più infinito. Insiemi limitati e illimitati. Estremi di un insieme. Punti isolati. Punti di accumulazione. -Limite finito per x che tende a un valore finito: Definizione e significato. Interpretazione geometrica. Verifica del limite. Limite per eccesso e limite per difetto. Limite destro e limite sinistro. -Limite infinito per x che tende a un valore finito: Definizioni e significato. Interpretazione geometrica. Asintoti verticali. -Limite finito per x che tende a infinito: Definizioni e significato. Interpretazione geometrica. Asintoti orizzontali. -Limite infinito per x che tende a infinito. -Primi teoremi sui limiti: Teorema di unicità del limite. Teorema della permanenza del segno. Teorema del confronto. Esercizi.

Calcolo dei limiti e continuità

-Operazioni sui limiti: Limite della somma. Limite del prodotto. Limite del quoziente. Limite delle funzioni composte. -Forme indeterminate: $+\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$, $\frac{\infty}{\infty}$, $\frac{0}{0}$, 0^0 , ∞^0 , 1^∞ . -Limiti notevoli: Limiti di funzioni goniometriche. Limiti di funzioni esponenziali e logaritmiche. -Infinitesimi, infiniti e loro confronto: Gerarchia degli infiniti. -Funzioni continue: Definizioni. Teoremi sulle funzioni continue: Teorema di Weierstrass. Teorema dei valori intermedi. Teorema di esistenza degli zeri. -Punti di discontinuità e singolarità: Punti di discontinuità di prima specie. Punti di discontinuità di seconda specie. Punti di discontinuità eliminabile. -Asintoti: Asintoti verticali e orizzontali. Ricerca degli asintoti orizzontali e verticali. Asintoti obliqui. Ricerca degli asintoti obliqui. -Grafico probabile di una funzione. Esercizi.

Derivate

-Derivata di una funzione: Problema della tangente. Rapporto incrementale. Derivata di una funzione. Calcolo della derivata con la definizione. Derivata sinistra e derivata destra. Continuità e derivabilità. -Derivate fondamentali: derivata della funzione costante, funzione identità, funzione potenza, funzione radice quadrata, funzione seno, funzione coseno, funzione esponenziale, funzione logaritmica. -Operazioni con le derivate: Derivata del prodotto di una costante per una funzione; derivata della somma di funzioni; derivata del prodotto di funzioni; derivata del reciproco di una funzione; derivata del quoziente di due funzioni. -Derivata di una funzione composta. -Derivata della funzione inversa. Derivate di ordine superiore al primo. -Retta tangente: retta tangente; retta normale; grafici tangenti. -Differenziale di una funzione: Interpretazione geometrica. Esercizi.

Derivabilità e teoremi del calcolo differenziale

-Punti di non derivabilità: Flessi a tangente verticale. Cuspidi. Punti angolosi. Criterio di derivabilità. -Teorema di Rolle. -Teorema di Lagrange. Conseguenze del teorema di Lagrange: Funzioni crescenti, decrescenti e derivate. -Teorema di Cauchy. -Teorema di de L'Hospital. Esercizi.

Massimi, minimi e flessi

-Definizioni: Massimi e minimi assoluti. Massimi e minimi relativi. Concavità. Flessi. -Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima: Teorema di Fermat. Ricerca dei massimi e minimi relativi con la derivata prima. Punti stazionari di flesso orizzontale. -Flessi e derivata seconda: Concavità e segno della derivata seconda. Ricerca dei flessi e derivata seconda. -Massimi, minimi, flessi e derivate successive. -Problemi di ottimizzazione. Esercizi.

Studio delle funzioni

-Studio di una funzione: schema generale. -Grafici di una funzione e della sua derivata. -Discussione di equazioni parametriche. -Risoluzione approssimata di un'equazione: Separazione delle radici (cenni). Esercizi.

Integrali indefiniti

-Integrale indefinito: Primitive. Integrale indefinito. Proprietà dell'integrale indefinito. -Integrali indefiniti immediati. -Integrale delle funzioni la cui primitiva è una funzione composta. -Integrazione per sostituzione. -Integrazione per parti. -Integrazione di funzioni razionali fratte. Esercizi.

Integrali definiti

-Integrale definito: Problema delle aree. Definizione di integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media. -Teorema fondamentale del calcolo integrale: Funzione integrale. Calcolo dell'integrale definito. -Calcolo delle aree: Area compresa fra una curva e l'asse x. Area compresa fra due curve. Area compresa fra una curva e l'asse y. -Calcolo dei volumi: Volume di un solido di rotazione: rotazione intorno all'asse x; rotazione intorno all'asse y; metodo dei gusci cilindrici. Volume di un solido con il metodo delle sezioni. -Integrali impropri: Integrale di una funzione con un numero finito di punti di singolarità. Integrale di una funzione in un intervallo illimitato. Esercizi.

Gli argomenti sottolineati sono stati presentati con dimostrazione.

Foggia, 06 giugno 2026

La docente
Rita Curcetti