

LICEO SCIENTIFICO “G.MARCONI” FOGGIA

Programma di MATEMATICA

Classe V sez. A a.s. 2025/26

TESTO: SASSO L; ZANONE C; COLORI DELLA MATEMATICA - EDIZIONE BLU Vol. 5

Prof. ssa Apicella Antonella

INTRODUZIONE ALL'ANALISI E FUNZIONI

Intervalli. Insiemi numerici limitati e illimitati. Massimo e minimo di un insieme. Estremo inferiore e superiore di un insieme. Definizione di funzione, funzioni matematiche e loro classificazione. Funzioni crescenti e decrescenti, pari e dispari Determinazione del dominio e del segno di una funzione.

LIMITI DI FUNZIONI REALI E DI VARIABILE REALE

Intorno di un punto. Punto di accumulazione, punto isolato. Limite di una funzione: dalla definizione generale alle definizioni particolari. Teoremi generali sui limiti:

1. teorema di unicità del limite (dim)
2. teorema della permanenza del segno (dim)
3. primo teorema del confronto (dim)
4. secondo e terzo teorema del confronto.

Limiti e asintoti: asintoto verticale ed orizzontale di una funzione.

Funzioni continue: continuità delle funzioni in un punto e in un intervallo, funzioni elementari continue.

Operazioni sui limiti:

1. limite della somma algebrica di funzioni (dim)
2. limite del prodotto di una costante per una funzione
3. limite del prodotto di 2 funzioni
4. limite della potenza di una funzione
5. limite del quoziente di 2 funzioni
6. limite di una radice di una funzione

Forme di indecisione di funzioni algebriche: $\frac{\infty}{\infty}$; $0/0$; $\infty - \infty$, $0 \cdot \infty$, 1^∞ , 0^0 , ∞^0

Limiti notevoli, Infinitesimi e loro confronto. Infiniti e loro confronto.

FUNZIONI CONTINUE

Funzioni continue in un punto e in un intervallo. Punti di singolarità e loro classificazione. Proprietà delle funzioni continue: Teorema degli zeri, teorema di Weierstrass, teorema dei valori intermedi. Asintoti verticali, orizzontali ed obliqui. Grafico probabile di una funzione

LA DERIVATA

Definizioni e nozioni fondamentali sulle derivate. Significato geometrico del rapporto incrementale. Significato geometrico della derivata.

Continuità e derivabilità: Teorema sulla continuità di una funzione derivabile (dim.).

Derivate delle funzioni elementari. Algebra delle derivate. Derivata della somma di due funzioni derivabili, derivata del prodotto di due funzioni derivabili, derivata del quoziente di due funzioni derivabili, derivata delle funzioni composte, derivata di una funzione inversa, derivata delle inverse delle funzioni goniometriche, derivata di una funzione $f(x)^{g(x)}$. Derivate di ordine superiore al primo. Retta tangente e retta

normale. Classificazione e studio dei punti di non derivabilità. Il differenziale.

TEOREMI SULLE FUNZIONI DERIVABILI

Punti di massimo e di minimo relativi e assoluti. Punti stazionari.

Il teorema di Fermat (dim)

Il teorema di Rolle e suo significato geometrico (dim).

Il teorema di Lagrange suo significato geometrico. Primo e secondo corollario.

Funzioni crescenti e decrescenti, funzioni concave e convesse, punti di flesso.

Teorema di Cauchy e teorema di de l'Hopital.

Problemi di ottimizzazione.

INTEGRALI INDEFINITI

Primitiva di una funzione. Definizione di integrale indefinito. Integrazioni immediate. Linearità dell'integrale indefinito. Integrazione di funzioni composte e per sostituzione. Integrazione per parti. Integrazione di funzioni razionali fratte.

INTEGRALI DEFINITI

Introduzione al concetto di integrale definito. Integrale definito di una funzione continua. Proprietà degli integrali definiti. Teorema della media (dim.). La funzione integrale. Teorema fondamentale del calcolo integrale (dim.). Calcolo degli integrali definiti ed applicazioni al calcolo di aree e volumi. Integrali impropri.

EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Definizione, soluzione di un'equazione differenziale. Equazioni differenziali del primo ordine lineari e a variabili separabili, problema di Cauchy.

Foggia , 30/5/2026

Docente
prof.ssa Antonella Apicella