

PROGRAMMA DI MATEMATICA.
LICEO SCIENTIFICO.
CLASSE 5A.
ANNO SCOLASTICO 2025-2026.

CALCOLO COMBINATORIO.

Raggruppamenti. Disposizioni. Disposizioni con ripetizioni. Permutazioni. Permutazioni con ripetizione. Funzione fattoriale. Combinazioni. Coefficienti binomiali. Combinazioni con ripetizioni. Binomio di Newton.

PROBABILITA'.

Eventi. Definizione classica di probabilità. Probabilità e calcolo combinatorio. Somma logica di eventi. Probabilità condizionata. Prodotto logico di eventi. Teorema di Bayes. Definizione statistica di probabilità.

FUNZIONI.

Funzioni reali di variabile reale. Classificazione delle funzioni. Dominio di una funzione. Funzioni uguali. Zeri e segno di una funzione. Proprietà delle funzioni. Funzioni iniettive, suriettive e biunivoche. Funzioni monotone. Funzioni periodiche. Funzioni pari e funzioni dispari. Proprietà delle principali funzioni trascendenti. Funzione inversa. Funzione composta. Successioni e progressioni. Principio di induzione.

LIMITI.

Insieme dei numeri reali. Intervalli illimitati. Intorni di un punto. Intorno destro e intorno sinistro di un punto. Intorni di meno infinito e di più infinito. Insiemi limitati ed illimitati. Estremi di un insieme. Punti isolati. Punti di accumulazione. Limite finito per x che tende ad un valore finito. Funzioni continue. Definizione di funzione continua. Limite per eccesso e limite per difetto. Limite destro e limite sinistro. Limite infinito per x che tende ad un valore finito. Asintoti verticali. Limite finito per x che tende ad un valore infinito. Asintoti orizzontali. Limite infinito per x che tende ad un valore infinito. Teorema di unicità del limite(dim). Teorema della permanenza del segno(dim). Teorema del confronto(dim). Limite di una successione.

CALCOLO DEI LIMITI E CONTINUITÀ.

Operazioni sui limiti. Limiti di funzioni elementari. Limite della somma. Limite del prodotto. Limite del quoziente. Forme indeterminate. Limite delle funzioni del tipo $[f(x)]^{g(x)}$. Limite delle funzioni composte. Forme indeterminate. Limiti notevoli. Infinitesimi, infiniti e loro confronto. Infiniti. Calcolo del limite di una successione. Limiti delle progressioni. Funzioni continue. Continuità della funzione inversa. Teoremi sulle funzioni continue. Teorema di Weierstrass. Teorema dei valori intermedi. Teorema di esistenza degli zeri. Punti di discontinuità e di singolarità di prima specie, seconda specie ed eliminabile. Punti singolari. Asintoti verticali ed orizzontali. Asintoti obliqui e ricerca degli asintoti obliqui.

DERIVATE.

Rapporto incrementale. Derivata di una funzione. Derivata sinistra e derivata destra. Continuità e derivabilità. Teorema (dim). Derivate fondamentali. Operazioni con le derivate. Derivata della

somma. Derivata del prodotto. Derivata del quoziente di due funzioni. Derivata di una funzione composta. Derivata della funzione inversa. Derivata di ordine superiore al primo. Retta tangente. Retta normale nel punto di tangenza.

DERIVABILITA' E TEOREMI DEL CALCOLO DIFFERENZIALE.

Punti di non derivabilità. Flessi a tangente verticale. Punti di cuspidi e punti angolosi. Criterio di derivabilità. Teorema di Rolle (dim). Teorema di Lagrange (dim). Conseguenze del teorema di Lagrange. Funzioni crescenti e decrescenti e derivate. Teorema di Cauchy(dim). Teorema di De L'Hospital(dim) Forme indeterminate.

MASSIMI, MINIMI E FLESSI.

Definizione di massimi e minimi assoluti. Massimi e minimi relativi. Concavità. Flessi. Massimi, minimi, flessi orizzontali e derivata prima. Teorema di Fermat(dim).

Ricerca dei massimi e minimi relativi con la derivata prima. Punti stazionari e flesso orizzontale.

Flessi e derivata seconda. Criterio per la concavità. Condizione necessaria per i flessi.

Ricerca dei flessi e derivata seconda.

Schema generale dello studio di funzione.

INTEGRALI INDEFINITI.

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.

INTEGRALI DEFINITI.

Integrale definito. Proprietà dell'integrale definito. Teorema della media(dim). Teorema fondamentale del calcolo integrale. Calcolo dell'integrale definito. Calcolo delle aree.

TESTO: Matematica.blu 2.0 autori: Bergamini -Barozzi -Trifone. Editore: Zanichelli.

RAMACCA, 29/05/2026

INSEGNANTE.

Santonocito Giuseppina