

Classe 5E	Programma di Matematica 2025-2026	Liceo Morgagni
Docente: Enrico Campagna		
Libri di testo: M. Bergamini - G. Barozzi, <i>Matematica.blu 2.0</i> , vol. 4-5, III ed., Zanichelli		
Calcolo combinatorio e probabilità • Disposizioni, permutazioni, combinazioni • Disposizioni con ripetizioni, permutazioni con ripetizione • Binomio di Newton • Definizione classica di probabilità • Probabilità e calcolo combinatorio • Somma logica di eventi • Probabilità condizionata • Prodotto logico di eventi • Probabilità nelle prove ripetute: formula di Bernoulli • Teorema di Bayes Geometria analitica nello spazio • Distanza tra punti, punto medio, baricentro di un triangolo • Vettori nello spazio: prodotto scalare e vettoriale, vettori paralleli e ortogonali • Equazione del piano e vettore normale • Equazione della retta: parametrica, cartesiana e come intersezione di piani • Distanza punto-piano • Superficie sferica • Piano tangente ad una superficie sferica per un suo punto Le funzioni e loro proprietà • La classificazione delle funzioni. • Il dominio e il segno di una funzione. • Le funzioni crescenti, decrescenti, monotone, iniettive e suriettive. • Le funzioni periodiche, pari e dispari. • La funzione inversa e le funzioni composte. • Grafico probabile e lettura delle caratteristiche di una funzione a partire dal grafico. Limiti di una funzione • Intervalli, intorni, estremi, punti isolati, punti di accumulazione • Definizione di limite e significato geometrico • Limiti infiniti e limiti all'infinito • Limite destro e sinistro • Calcolo del limite • Teorema dell'unicità del limite • Teorema della permanenza del segno, diretto e inverso) • Teorema dei due carabinieri (con dim) Calcolo dei limiti e continuità • Operazioni sui limiti. • Continuità nella somma, prodotto, rapporto, composizione di funzioni • Forme indeterminate. • Limiti notevoli: - seno (con dim) - coseno (con dim) - esponenziale, con definizione del numero di Nepero - logaritmo (con dim)		

Funzioni continue

- Definizione di continuità in un punto, continuità di una funzione
- Punti di discontinuità di una funzione: prima, seconda e terza specie
- Teorema di Weierstrass
- Teorema dei valori intermedi
- Teorema dell'esistenza degli zeri
- Teoria degli asintoti: verticali, orizzontali e obliqui

Teoria delle derivate

- Rapporto incrementale, derivata di una funzione
- Significato geometrico
- La retta tangente al grafico di una funzione
- Continuità e derivabilità
- Derivate fondamentali e regole di derivazione
- Calcolo di derivate di funzioni composte ed inverse
- Derivate successive
- Sviluppo al primo ordine di una funzione. Cenni all'espansione di Taylor

Derivabilità e teoremi del calcolo differenziale

- Punti stazionari: massimi e minimi relativi e assoluti, punti di flesso
- Punti di non derivabilità
- Teorema di Rolle (con dim)
- Teorema di Lagrange (con dim)
- Teorema di Cauchy
- Risoluzione di forme indeterminate dei limiti: teorema di De L'Hospital

Studio delle funzioni

- Crescenza, decrescenza e calcolo di massimi e minimi.
- Flessi, concavità e convessità.
- Problemi di massimo e minimo.
- Problemi con le funzioni anche con parametri.
- Studio sistematico di una funzione reale di variabile reale
- I grafici di una funzione e della sua derivata.

Calcolo integrale

- Funzioni primitive e definizione di integrale indefinito.
- Integrali immediati e di funzione composta.
- Integrazione per sostituzione, per parti.
- Integrale definito
- Teorema della media
- Teorema fondamentale del calcolo integrale
- Calcolo delle aree
- Calcolo dei volumi (cenni)
- Integrali impropri

Il docente del corso
prof. Enrico Campagna

I rappresentanti degli studenti