



LICEO SCIENTIFICO STATALE "Alessandro Volta"

Via Juvarra n. 14 - 10122 TORINO Tel. 011.54.41.26 - E-mail: tops020006@pec.istruzione.it - tops020006@istruzione.it

Sito web: liceovolta.eu - Cod. Fisc. 80091160012 - Cod. Mecc. TOPS020006



Anno scolastico 2025/2026

PIANO DI LAVORO

DOCENTE: DEL PRINCIPE Milena

Classe: 5D

Disciplina: MATEMATICA

1.OBIETTIVI DIDATTICI

Obiettivi educativo-cognitivi generali e complessivi (competenze)

Al termine del quinto anno l'allievo dovrà essere in grado di:

- conoscere e padroneggiare diverse forme di rappresentazione degli oggetti matematici e saper passare da una all'altra (registro simbolico-algebrico, registro grafico);
- capire il significato e la differenza fra forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, dimostrare, definire, generalizzare);
- saper passare dal linguaggio naturale al linguaggio formalizzato (e viceversa);
- applicare le conoscenze per la soluzione di problemi, anche utilizzando strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo;
- saper confrontare strategie risolutive diverse, individuando caratteristiche e potenzialità di ciascuna;
- saper costruire e analizzare semplici modelli matematici di classi di fenomeni, anche utilizzando strumenti informatici per la descrizione e il calcolo;
- sviluppare una visione delle figure nello spazio sapendone intuire e giustificare le proprietà;
- acquisire una visione storico-critica delle tematiche e saperne valutare il rapporto con il contesto filosofico, scientifico e tecnologico.

Obiettivi specifici di apprendimento (conoscenze e abilità)

Al termine del quinto anno l'allievo dovrà avere sviluppato le seguenti abilità:

- utilizzare consapevolmente il modello geometrico e il modello algebrico, individuando analogie e differenze tra formalismi diversi;
- scegliere tra i due modelli il più adeguato a rappresentare, descrivere ed analizzare le relazioni tra i fenomeni reali indagati;
- operare nel piano cartesiano costruendo grafici di funzioni ottenute da funzioni elementari mediante trasformazioni geometriche o composizioni;
- utilizzare in modo appropriato gli elementi del calcolo differenziale ed integrale;
- utilizzare correttamente, sia in termini lessicali che operativi, i principi logici di base per la costruzione di algoritmi;
- saper risolvere problemi geometrici per via sintetica e per via analitica;
- utilizzare metodi di natura probabilistica e inferenziale;
- utilizzare il foglio elettronico e software applicativi per rappresentare funzioni e figure nello spazio.

Obiettivi minimi della disciplina

I livelli di apprendimento di conoscenze e abilità generali che vengono considerati indispensabili per la sufficienza sono i seguenti:

- avere sufficiente padronanza degli strumenti analitici;
- riuscire a collegare informazioni su derivate ed integrali alla funzione di partenza;
- modellizzare semplici problemi essendo consapevoli del significato di modello matematico e avendo sufficiente padronanza degli strumenti usati.

Gli obiettivi minimi specifici relativi ai diversi contenuti (e relative competenze e abilità) sono richiamati nella tabella riportata nel seguito.

Unità didattica	Obiettivi	
	Competenze	Abilità
Il calcolo combinatorio	▪ Operare con il calcolo combinatorio	▪ Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione

	▪	▪ Calcolare il numero di permutazioni semplici e con ripetizione ▪ Operare con la funzione fattoriale ▪ Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione ▪ Operare con i coefficienti binomiali Obiettivi minimi ▪ Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e di disposizioni con ripetizione ▪ Utilizzare i coefficienti binomiali nei casi più semplici
La probabilità	▪ Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica soggettiva ▪ Calcolare la probabilità di eventi semplici ▪ Calcolare la probabilità di eventi complessi	▪ Calcolare la probabilità (classica) di eventi semplici ▪ Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione statistica, soggettiva ▪ Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi ▪ Calcolare la probabilità condizionata ▪ Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute ▪ Applicare il metodo della disintegrazione e il teorema di Bayes Obiettivi minimi ▪ Calcolare la probabilità a partire dalla definizione classica fino all'applicazione dei diversi teoremi in situazioni problematiche semplici
I limiti delle funzioni	▪ Apprendere il concetto di limite di una funzione	▪ Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme ▪ Verificare il limite di una funzione mediante la definizione con semplici esempi ▪ Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto) Obiettivi minimi ▪ Comprendere la topologia della retta
Il calcolo dei limiti	▪ Calcolare i limiti di funzione	▪ Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni ▪ Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata ▪ Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli ▪ Confrontare infinitesimi e infiniti ▪ Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto ▪ Calcolare gli asintoti di una funzione ▪ Disegnare il grafico probabile di una funzione

		Obiettivi minimi ▪ Calcolare semplici limiti risolvendo forme di indeterminazione ▪ Individuare casi di discontinuità ▪ Determinare gli asintoti di una funzione ▪ Saper raccogliere le informazioni in un grafico probabile
Le successioni	▪ Calcolare i limiti di successioni	▪ Rappresentare una successione con espressione analitica e per ricorsione ▪ Verificare il limite di una successione mediante la definizione ▪ Calcolare il limite di successioni mediante i teoremi sui limiti ▪ Calcolare il limite di progressioni Obiettivi minimi ▪ Saper rappresentare una successione e saperne individuare il limite
La derivata di una funzione	▪ Calcolare la derivata di una funzione	▪ Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione ▪ Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione ▪ Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione ▪ Calcolare le derivate di ordine superiore ▪ Calcolare il differenziale di una funzione ▪ Applicare le derivate alla fisica Obiettivi minimi ▪ Saper calcolare la derivata di una funzione in base alla definizione o con regole di derivazione
I teoremi del calcolo differenziale	▪ Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili	▪ Applicare il teorema di Rolle ▪ Applicare il teorema di Lagrange ▪ Applicare il teorema di Cauchy ▪ Applicare il teorema di De L'Hopital Obiettivi minimi ▪ Calcolare limiti utilizzando il teorema di De L'Hopital ▪ Acquisire la conoscenza dell'interpretazione geometrica e la capacità di applicare tutti i suddetti teoremi, almeno a problemi standard
I massimi, i minimi e i flessi	▪ Studiare i massimi, i minimi e i flessi di una funzione	▪ Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima ▪ Determinare i flessi mediante la derivata seconda ▪ Determinare i massimi, i minimi e i flessi ▪ Risolvere i problemi di massimo e di minimo Obiettivi minimi

		▪ Determinare massimi e minimi di una funzione ▪ Determinare, oltre ai massimi e ai minimi di una funzione, anche i flessi e saper risolvere semplici problemi di ottimizzazione
Lo studio delle funzioni	▪ Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale ▪ Applicare lo studio di funzioni ▪ Risolvere un'equazione in modo approssimato	▪ Studiare una funzione e tracciare il suo grafico ▪ Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa ▪ Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica ▪ Risolvere i problemi con le funzioni ▪ Separare le radici di un'equazione ▪ Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo di bisezione Obiettivi minimi ▪ Saper rappresentare il grafico di semplici funzioni e saper passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa ▪ Risoluzione grafica di semplici equazioni e disequazioni
Gli integrali indefiniti	▪ Apprendere il concetto di integrazione di una funzione ▪ Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni anche non elementari	▪ Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità ▪ Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti ▪ Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte Obiettivi minimi ▪ Saper integrare semplici funzioni
Gli integrali definiti	▪ Calcolare gli integrali definiti di funzioni anche non elementari ▪ Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici ▪ Calcolare il valore approssimato di un integrale	▪ Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale ▪ Calcolare il valor medio di una funzione ▪ Operare con la funzione integrale e la sua derivata ▪ Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi ▪ Calcolare gli integrali impropri ▪ Applicare gli integrali alla fisica ▪ Calcolare il valore approssimato di un integrale definito mediante il metodo: - dei rettangoli - dei trapezi Obiettivi minimi ▪ Calcolare semplici integrali definiti con il teorema fondamentale

Le equazioni differenziali	▪ Apprendere il concetto di equazione differenziale ▪ Risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali	▪ Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili e immediate di ordine superiore ▪ Risolvere problemi di Cauchy del primo ordine. ▪ Alcuni esempi di applicazione delle equazioni differenziali alla fisica Obiettivi minimi ▪ Saper risolvere semplici equazioni differenziali
Le distribuzioni di probabilità	▪ Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali discrete ▪ Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali continue	▪ Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard ▪ Valutare l'equità e la posta di un gioco aleatorio ▪ Studiare variabili casuali che hanno distribuzione uniforme discreta, binomiale o di Poisson ▪ Standardizzare una variabile casuale ▪ Studiare variabili casuali continue che hanno distribuzione uniforme continua o normale Obiettivi minimi ▪ Studiare variabili casuali che hanno distribuzione uniforme discreta e binomiale
Le geometrie e i fondamenti	▪ Comprendere l'impatto della critica dei fondamenti sulla validità dei modelli matematici	▪ Conoscere le caratteristiche della geometria euclidea e delle geometrie non euclidee

2. CONTENUTI

2a. TESTI IN ADOZIONE

2b. NUMERO DI ORE PREVISTE

132

2 c. PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

Trimestre

- Il calcolo combinatorio (ripasso e verifica)
- La probabilità
- I limiti delle funzioni
- Il calcolo dei limiti
- La derivata di una funzione

Pentamestre

- I teoremi del calcolo differenziale
- I massimi, i minimi e i flessi
- Lo studio delle funzioni
- Le successioni
- Gli integrali indefiniti
- Gli integrali definiti

- Le equazioni differenziali
- Le distribuzioni di probabilità
- Le geometrie e i fondamenti

3. METODOLOGIA DIDATTICA E STRUMENTI DI INSEGNAMENTO

3 a. METODOLOGIA

METODOLOGIA UTILIZZATA	
Lezione frontale	X
Lezione dialogata/partecipata	X
Lavoro di gruppo	X
Tecniche di brain storming	X
Problem solving	X
Relazioni	
Discussioni	X
Assegnazione letture	
Assegnazione esercizi	X
Analisi e/o traduzione testi	
Collegamenti interdisciplinari	X
Tutoring (peer education)	X
Cooperative learning	
Classe capovolta	X
Uso delle TIC	X
Uso di laboratori	
Uso di strumenti multimediali	X
Attività motoria a corpo libero	
Pratica sportiva	
Attività con gli attrezzi	

3 b. STRUMENTI

STRUMENTI UTILIZZATI	
Libro di testo	X
Eserciziario per lavori in classe o a casa	X
Testi di approfondimento	X
Materiale (anche in formato digitale) fornito dall'insegnante	X
Presentazioni dell'insegnante (PowerPoint, Prezi, ecc.)	X
Presentazioni di materiali elaborati dagli allievi (PowerPoint, Prezi, ecc.)	X
Digital Board	X
Software didattici	X
App della Google Workspace, quali Classroom, Moduli, Documenti, Fogli e Presentazioni	X
Quotidiani, riviste scientifiche, ecc.	
Sussidi audiovisivi	
Laboratorio	
Visite e uscite didattiche	

4. TIPOLOGIA, FREQUENZA DELLE VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

4.a TIPOLOGIA E FREQUENZA DELLE VERIFICHE

N. Verifiche trimestre	N. Verifiche pentamestre	Tipologia di prove usate (v. legenda)
3	4	1, 2, 9, 10, 11, 12, 19

1. verifica orale	9. esercizi	17. relazione
2. testo argomentativo	10. problemi	18. prova strutturata o semistrutturata
3. saggio breve	11. quesiti a risposta aperta	19. prova pratica
4. articolo di giornale	12. quesiti a scelta multipla	
5. tema storico	13. trattazione sintetica	
6. analisi testi	14. prova d'ascolto	
7. traduzione	15. comprensione del testo in lingua	
8. prove di competenza	16. produzione testo in lingua	

4.b. CRITERI DI VALUTAZIONE

voto	conoscenza	abilità/capacità	competenza
2	Nessuna	Incapacità di cogliere qualsiasi forma di suggerimento	Incapacità di comprendere/svolgere qualsiasi tipo di esercizio (consegna del compito in bianco o equivalente) o rifiuto di svolgere la prova o sostenere una interrogazione
3	Nessuna o assente in alcune parti, caratterizzata da gravi e diffuse lacune	Incapacità di affrontare qualsiasi tipo di esercizio, di impostare qualsiasi problema, incapacità di orientamento anche se guidato	Nessun esercizio svolto correttamente, gravi fraintendimenti ed errori nelle applicazioni di metodi e procedure
4	Conoscenza frammentaria, caratterizzata da ampie e diffuse lacune	Inadeguate capacità di riflessione e analisi	L'allievo applica metodi e procedure di calcolo con errori, anche se guidato
5	Parziale e/o superficiale conoscenza e comprensione dei concetti minimi fondamentali	Incertezze e difficoltà nell'analizzare e gestire in modo autonomo problemi ed esercizi, anche noti	Applicazione non sempre autonoma di metodi e procedure e/o affetta da errori
6	Conoscenza e comprensione dei concetti "minimi" fondamentali	Interpretazione e gestione del lavoro autonoma, anche se non sempre adeguatamente approfondita e/o priva di incertezze	Applicazione corretta, anche se talvolta insicura di metodi e procedure
7	Conoscenza consapevole dei contenuti disciplinari	L'allievo sa interpretare e gestire autonomamente il lavoro; mostra capacità di affrontare problemi anche complessi se guidato	Applicazione corretta e sicura in situazioni ripetitive
8	Conoscenza completa e sicura	L'allievo coglie implicazioni, analizza e rielabora in modo corretto	Applicazione autonoma di procedure e metodi; esposizione chiara e linguaggio appropriato
9	Conoscenza e comprensione sicure e approfondite	L'allievo sa organizzare il lavoro in modo autonomo e mostra di possedere capacità di analisi e sintesi	Applicazione rapida, sicura, senza errori in situazioni nuove; esposizione rigorosa e ragionata
10	Conoscenza e comprensione sicure, approfondite, organiche	Capacità di analisi e sintesi complete e corrette in situazioni non ripetitive; capacità di fornire ipotesi e valutazioni personali	Applicazione rapida, sicura, senza errori in situazioni nuove; esposizione rigorosa e ragionata. Capacità di proporre soluzioni originali

4.c. VALUTAZIONE FINALE (PTOF)

La valutazione finale è la sintesi di quanto emerso **nel corso dell'anno**:

- dalle prove scritte e orali, cioè dal livello di conoscenze e competenze acquisite dallo studente, anche rispetto ai risultati della classe;
- dai progressi rispetto alla situazione di partenza e dalla risposta alle azioni di recupero e di potenziamento;

- dall'impegno dimostrato, anche a fronte di eventuali situazioni di criticità quali, ad esempio, motivi di salute;
- dalle capacità di lavoro, sia autonomo che guidato;
- dalla partecipazione alle iniziative promosse dalla scuola e al dialogo educativo;
- dal comportamento dimostrato nei confronti delle persone e degli ambienti.

Si ricorda che il voto finale, al termine dell'anno scolastico, non è la media aritmetica dei voti ottenuti dallo studente in ciascuna materia, ma è l'attribuzione, da parte del Consiglio di classe, del livello raggiunto negli obiettivi disciplinari ed educativi da parte di ciascun allievo.

5. ATTIVITA' DI RECUPERO

MODALITA' UTILIZZATA	
Recupero in itinere in ore curricolari	X
Assegnazione lavoro individualizzato	
Potenziamento	
Settimana di interruzione dell'attività didattica (26-30 gennaio 2026)	X
Peer tutoring	X

6. ATTIVITA' INTERDISCIPLINARI E PROGETTI DIDATTICI

Attività curricolari ed extra-curricolari programmati per la classe dai singoli docenti

Contenuti/titolo	Discipline concorrenti	Periodo	Tempi in ore o giorni	Studenti coinvolti	Docenti referenti o accompagnatori
Campionati di Matematica	Matematica	Novembre	2 ore	Allievi motivati	Gola, Taliano
Squadra di Matematica	Matematica	Da definirsi	Da definirsi	Eccellenze	Mantello
Stage di Matematica	Matematica	Maggio	3 giorni	Eccellenze	Bisconti, Ferrari Trecate, Mantello
Corso di potenziamento per le classi quinte in vista dell'esame di maturità	Matematica	Da definirsi	Da definirsi	Tutta la classe	Da definirsi
Simulazione della seconda prova	Matematica	Maggio	6 ore	Tutta la classe	Garassino
Corso di preparazione al test per il Politecnico e corso di Logica	Matematica	Da definirsi	Da definirsi	Su richiesta	Larocca, Maccagni

Torino 3/11/2025

Il Docente: prof.ssa Del Principe Milena