



Anno Scolastico 2025/2026

CLASSE 5 sez. C Indirizzo INF

DISCIPLINA	MATEMATICA
DOCENTE	PROF.SSA ANTONELLA LORENZATO
TESTO/I ADOTTATO/I	Colori della matematica Edizione VERDE Volumi 4 e 5 Leonardo Sasso - Enrico Zoli DEA Scuola - Petrini

Biella, 15 Maggio 2026

L'insegnante: Prof.ssa Antonella Lorenzato

Antonella Lorenzato

Non è richiesta la firma dei Rappresentanti di classe degli allievi



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

MODULO	COMPETENZE	ABILITA'
<p>Mod1</p> <p>ANALISI COMBINATORIA E PROBABILITA'</p> <p>PESO: 25%</p> <p>DURATA: annuale</p> <p>N. VERIFICHE: 1</p>	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.• Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	<ul style="list-style-type: none">• Saper contare oggetti in situazioni in cui conta l'ordine e in cui non conta e nel caso in cui sia possibile ripetere gli elementi.• Saper valutare la probabilità di eventi, semplici, composti e condizionati in vari contesti e la probabilità delle cause (Bayes).• Cenni alle distribuzioni di probabilità.• Saper esaminare serie di dati calcolando e interpretando alcuni indicatori statistici di base.
<p>Mod2</p> <p>SUCCESSIONI E SERIE NUMERICHE</p> <p>PESO: 25%</p> <p>DURATA: mensile</p> <p>N. VERIFICHE: 2</p>	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.• Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	<ul style="list-style-type: none">• Saper valutare condizioni necessarie e sufficienti di convergenza (criteri del rapporto, della radice, di Raabe, del Cesaro, criteri asintotici, convergenza assoluta) di serie standard (armonica generalizzata, armonica generalizzata variata con logaritmi ed esponenziali ecc....) e di serie a termini di segno alternato.• Saper calcolare la somma di semplici serie e saper valutarne la convergenza anche utilizzando software specifici.• Saper valutare l'importanza della serie di Fourier e saper descrivere in modo schematico le applicazioni pratiche della trasformata di Fourier. (Quest'ultimo punto compatibilmente con le esigenze delle materie di indirizzo e delle disponibilità di tempo).



<p>Mod3</p> <p>ELEMENTI DI ALGEBRA</p> <p>LINEARE E FUNZIONI IN</p> <p>DUE VARIABILI</p> <p>PESO: 25%</p> <p>DURATA: bimestrale</p> <p>N. VERIFICHE: 2</p>	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.• Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	<ul style="list-style-type: none">• Saper operare con l'algebra elementare di vettori di R^2 e matrici.• Saper diagonalizzare una matrice 2×2 calcolandone autovalori e relativi autospazi.• Saper determinare i domini di funzioni a due variabili e saper rappresentarlo nel piano.• Saper calcolare derivate direzionali e parziali.• Saper calcolare gli autovalori della matrice Hessiana per riconoscere la natura di punti stazionari di funzioni di 2 variabili.• Saper costruire e studiare la lagrangiana nel caso di ottimizzazione vincolata.
<p>Mod4</p> <p>EQUAZIONI</p> <p>DIFFERENZIALI</p> <p>PESO: 25%</p> <p>DURATA: mensile</p> <p>N. VERIFICHE: 1</p>	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative.• Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.	<ul style="list-style-type: none">• Saper risolvere equazioni differenziali elementari del primo ordine e problemi di Cauchy.• Saper condizioni di esistenza e unicità locali per un problema di Cauchy e saperne determinare la soluzione massimale.• Saper risolvere equazioni elementari del secondo ordine anche attraverso il metodo di somiglianza.



PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1 - ANALISI COMBINATORIA E PROBABILITA'

Probabilità: definizione classica, statistica e soggettiva. Eventi ed insiemi. Probabilità della somma logica di eventi. Probabilità condizionata e prodotto logico di eventi. Teorema di Bayes (evento che deve accadere ed evento accaduto). Applicazioni del Teorema di Bayes. Introduzione al calcolo combinatorio. Raggruppamenti e disposizioni semplici. Disposizioni con ripetizione, permutazioni semplici e con ripetizione. Funzione fattoriale. Combinazioni semplici, coefficienti binomiali, combinazioni con ripetizione e Teorema delle prove ripetute.

Modulo 2 - SUCCESSIONI E SERIE NUMERICHE

Successioni numeriche, rappresentazione, monotonia, Principio di induzione, progressioni aritmetiche e geometriche.

Serie numeriche, proprietà, serie telescopiche e geometriche, serie notevoli (telescopiche, geometrica, armonica, armonica generalizzata). Studio del carattere di una serie: criterio dell'integrale, criterio del confronto, criteri del rapporto e della radice, criterio di Leibniz per serie a termini di segno alterno.

Modulo 3 – FUNZIONI DI DUE VARIABILI ED ELEMENTI DI ALGEBRA LINEARE

Cenni di geometria analitica dello spazio, curve di livello, ricerca del dominio di una $f(x,y)$ e sua rappresentazione, cenni ai limiti di una $f(x,y)$, derivate parziali e significato geometrico, derivate seconde pure e miste, enunciato Teorema di Schwarz, piano tangente ad un punto, definizione di punti stazionari, studio di massimi e minimi liberi (Hessiano).

Modulo 4 – EQUAZIONI DIFFERENZIALI

Equazioni differenziali del primo ordine: elementari, lineari e a variabili separabili, metodo di sostituzione e la risoluzione di equazioni omogenee e di Bernoulli.

Equazioni differenziali del secondo ordine: lineari omogenee e lineari non omogenee.

Problemi di Cauchy. Modelli di crescita e decadimento.



EDUCAZIONE CIVICA

Uda di riferimento: La cura

Tematica scelta dal Cdc: L'educazione finanziaria dei cittadini.

Sotto tematica: La Cura degli altri: cura e rispetto degli altri, gestione responsabile del denaro, sicurezza digitale e transazioni online, privacy, consumo consapevole e prevenzione alle truffe.

Matematica: Utilizzo delle equazioni differenziali per modellizzare la dinamica di debiti e risparmi, promuovere la sostenibilità finanziaria, la prevenzione del sovraindebitamento e la gestione consapevole e sicura del patrimonio digitale (3 ore): è stata affrontata la modellizzazione della gestione del denaro attraverso le equazioni differenziali del primo ordine. In particolare, si è analizzata l'evoluzione temporale di un debito/risparmio in regime di capitalizzazione continua e la dinamica dei tassi di interesse. L'obiettivo è stato quello di fornire agli studenti gli strumenti analitici per comprendere il concetto di sostenibilità finanziaria, prevenire situazioni di sovraindebitamento e analizzare i rischi legati a transazioni online non protette, inquadrando la matematica come strumento di tutela e cura consapevole dei propri beni.

METODI

- Lezione frontale
- Lezione esposizione/discussione
- Attività di gruppo
- Risoluzione di problemi

L'attività didattica è stata strutturata secondo un approccio induttivo-deduttivo: partendo dall'esposizione teorica, si è proceduto sistematicamente alla declinazione dei concetti in contesti reali. Tale scelta metodologica ha permesso agli studenti di cogliere la pertinenza della disciplina rispetto al contesto socio-economico e professionale, facilitando il passaggio dall'astrazione del contenuto alla sua applicazione operativa.

Questo percorso ha trovato il suo naturale riscontro nelle verifiche periodiche, progettate non solo per accertare il possesso delle conoscenze, ma per stimolare il problem-solving. Coerentemente con quanto svolto in aula, ogni prova è stata integrata da un esercizio di realtà volto a evidenziare il legame tra lo studio e il mondo esterno.



MEZZI E STRUMENTI

- Libro di testo in adozione.
- Dispense, schemi grafici e schede teoriche elaborate dal docente per la sintesi e la focalizzazione dei nuclei fondanti.
- Risorse digitali e multimediali: utilizzo della LIM per la proiezione di slide, video esplicativi e analisi di casi studio attraverso il web.
- Ambienti virtuali di apprendimento: repository su piattaforma Team per il reperimento dei materiali e delle esercitazioni fornite durante l'anno.

VERIFICHE

Le verifiche svolte durante l'anno scolastico sono state:

- 1 verifiche scritte per il modulo 1 (con relativo recupero ove necessario)
- 2 verifiche scritte per il modulo 2 (con relativo recupero ove necessario)
- 2 verifiche scritte per il modulo 3 (con relativo recupero ove necessario)
- 1 verifiche scritte per il modulo 4 (con relativo recupero ove necessario)

per un totale di 6 valutazioni (recuperi esclusi).

VALUTAZIONE

La valutazione degli apprendimenti è stata intesa non solo come verifica del possesso di nozioni, ma come processo continuo finalizzato a monitorare lo sviluppo formativo dello studente. Coerentemente con le Linee Guida ministeriali, la misurazione delle prove è stata strutturata secondo un modello che integra **conoscenze, abilità e competenze**.

Nello specifico, la progettazione di ogni singola prova di verifica ha seguito i seguenti criteri:

- **Declinazione degli obiettivi:** per ogni verifica sono stati esplicitati preventivamente gli obiettivi di apprendimento in termini di conoscenze e abilità. Questo ha permesso di garantire trasparenza e consapevolezza nello studente riguardo ai traguardi attesi.



- **Valutazione delle competenze:** in linea con la didattica orientativa, ogni prova è stata integrata da un compito di realtà. Tale sezione ha avuto lo scopo di valutare la capacità dell'alunno di mobilitare le proprie risorse in contesti nuovi o complessi, trasformando le conoscenze acquisite in competenze effettive.
- **Struttura del voto e pesatura:** il voto complessivo di una verifica deriva dalla somma di punteggi pesati. A ogni esercizio è stato attribuito un peso (coefficiente di rilevanza) in base alla sua complessità e importanza didattica. Tale metodologia ha permesso di valorizzare non solo la quantità di risposte corrette, ma soprattutto la qualità della prestazione nelle aree a maggiore valenza cognitiva (competenze), garantendo una valutazione sommativa che rifletta fedelmente il profilo di uscita dello studente.

L'attribuzione del voto finale dell'intero percorso scolastico ha tenuto conto non solo della media matematica delle prove, ma anche della progressione dell'apprendimento, dell'impegno profuso e della partecipazione attiva al dialogo educativo.



GRIGLIE DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE

Indicatori/Descrittori	Giudizio sintetico	Punteggio	Livello di competenza
Svolgimento non presente o sostanzialmente errato. Nessuna conoscenza di regole e principi	Prova consegnata in bianco o con errori e/o lacune gravi	1 – 2.5	Nulla
Svolgimento parzialmente congruente con le tematiche assegnate. Scarsa conoscenza di regole e principi.	Prova incompleta con numerosi errori e/o lacune gravi	3 – 4.5	Gravemente insufficiente
Svolgimento parzialmente congruente con le tematiche assegnate. Limitata conoscenza di regole e principi.	Prova incompleta con molteplici errori e/o lacune	5- 5.5	Insufficiente
Svolgimento sufficientemente congruente con le tematiche assegnate. Basilare conoscenza di regole e principi. Terminologia e simbologia di livello sufficiente	Prova essenziale ma ancora con errori e/o lacune	6-6.5	Sufficiente
Svolgimento congruente delle tematiche assegnate. Discreta conoscenza di regole e principi. Uso adeguato di terminologia e simbologia.	Prova incompleta ma sostanzialmente corretta o prova completa con lievi errori	7-7.5	Discreto
Buono svolgimento delle tematiche assegnate. Buona conoscenza di regole e principi. Uso adeguato di terminologia e simbologia	Prova sostanzialmente completa e corretta ma ancora con imprecisioni	8-8.5	Buono
Tematica assegnata completamente svolta. Completa conoscenza di regole e principi. Uso adeguato di terminologia e simbologia.	Prova esauriente con imprecisioni trascurabili o senza errori	9 -10	Eccellente

Per gli alunni con BES, la valutazione è stata coerente con i criteri definiti nei rispettivi Piani Didattici Personalizzati (PDP), privilegiando l'efficacia comunicativa e l'acquisizione dei contenuti rispetto alla correttezza formale, e garantendo l'utilizzo degli strumenti compensativi e delle misure dispensative previste.



Istituto Tecnico Industriale Statale "Q. Sella"

13900 BIELLA



Per l'alunno con programmazione differenziata (PEI), la valutazione ha seguito criteri puramente formativi, focalizzandosi sullo sviluppo delle capacità espressive e comunicative. In linea con gli obiettivi del PEI, i voti espressi premiano l'impegno costante, la produzione di elaborati grafici (disegni), intesi come strumento privilegiato di interazione con i contenuti disciplinari e di espressione del sé.