



Istituto Tecnico Industriale Statale "Q. Sella"
13900 BIELLA



Anno Scolastico 2025/2026

CLASSE V sez. E Indirizzo LS.S

DISCIPLINA	MATEMATICA
DOCENTE	Luca PASSUELLO
TESTO/I ADOTTATO/I	Matematica.blu 2.0- Terza edizione (Bergamini, Barozzi, Trifone; Editore Zanichelli)

Biella, 6 maggio 2026

L'insegnante: Luca Passuello

Non è richiesta la firma dei Rappresentanti di classe degli allievi



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Modulo	Competenze	Relative abilità
1: FUNZIONI, LIMITI E CONTINUITÀ	Ricavare il grafico probabile di una funzione.	<ul style="list-style-type: none">• Determinare analiticamente le caratteristiche fondamentali di una funzione.• Calcolare limiti di funzioni, utilizzando opportune regole e teoremi.• Analizzare vari aspetti della continuità di una funzione, classificando i punti di discontinuità.• Analizzare funzioni contenenti parametri.
2: CALCOLO DIFFERENZIALE	Applicare le regole del calcolo differenziale in diversi contesti ed in particolare nella rappresentazione grafica di una funzione.	<ul style="list-style-type: none">• Calcolare la derivata di una funzione applicando le regole di derivazione.• Applicare i teoremi del calcolo differenziale.• Individuare e classificare i punti critici di una funzione.• Studiare e rappresentare graficamente una funzione.• Risolvere problemi di massimo e di minimo.• Utilizzare metodi numerici per l'approssimazione delle radici di un'equazione.
3: CALCOLO INTEGRALE	Applicare le regole del calcolo integrale in diversi contesti ed in particolare per la determinazione della misura di aree e volumi.	<ul style="list-style-type: none">• Calcolare integrali indefiniti applicando vari metodi.• Tracciare i grafici della funzione derivata e di una funzione integrale a partire dal grafico di una funzione assegnata.• Calcolare integrali definiti applicandoli nella determinazione di aree e volumi.• Calcolare integrali impropri.
4: ARGOMENTAZIONE DI CONCETTI MATEMATICI	Enunciare, giustificare teoricamente, integrare e collegare i concetti acquisiti nell'ambito dei diversi modelli matematici.	<ul style="list-style-type: none">• Giustificare teoricamente le proprie conoscenze.• Utilizzare adeguatamente il linguaggio e la simbologia specifici della disciplina.• Collegare e rielaborare le proprie conoscenze.• Analizzare la distribuzione di una variabile casuale o di un insieme di dati, determinandone anche i valori di sintesi.



PROGRAMMA SVOLTO

Modulo 1 – Funzioni, Limiti e Continuità

Funzioni reali di variabile reale:

Definizione di funzione.

Classificazione delle funzioni.

Dominio di una funzione.

Zeri e segno di una funzione.

Proprietà delle funzioni (funzioni iniettive, suriettive, biiettive, crescenti, decrescenti, monotone, periodiche, pari e dispari).

Funzione inversa.

Funzione composta.

I limiti:

Elementi di topologia della retta: gli intervalli, gli intorno, i punti isolati, i punti di accumulazione.

Definizioni di limite: finito per x che tende ad un valore finito, finito per x che tende all'infinito, infinito per x che tende ad un valore finito e infinito per x che tende all'infinito.

Limite destro e Limite sinistro.

Teoremi sui limiti (con dimostrazione): unicità del limite, permanenza del segno e confronto.

Calcolo dei limiti e funzioni continue:

Operazioni sui limiti.

Forme indeterminate.

Limiti notevoli.

Gerarchia degli infiniti.

Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo.

Punti di discontinuità e la loro classificazione.

Proprietà delle funzioni continue.

Teoremi di Weierstrass, dei valori intermedi, di esistenza degli zeri.

Asintoti orizzontali, verticali e obliqui.

Grafico probabile di una funzione.

Modulo 2 – Calcolo Differenziale

La derivata di una funzione:

Rapporto incrementale e suo significato geometrico.

Derivata di una funzione in un punto: definizione, significato geometrico e fisico.

Derivata sinistra e destra.

Funzione derivata. Teorema su continuità e derivabilità (con dimostrazione).

Derivate fondamentali (con dimostrazione).

Teoremi sul calcolo delle derivate (con dimostrazione).

Derivata di una funzione composta.

Derivata della funzione inversa.

Retta tangente al grafico di una funzione, retta normale al grafico di una funzione. Funzioni tangenti in un punto. Punti stazionari.



Derivate di ordine superiore al primo.
Differenziale di una funzione e suo significato geometrico.
Punti di non derivabilità di una funzione: punti angolosi, cuspidi e flessi a tangente verticale.

I teoremi del calcolo differenziale:

Teorema di Rolle (con dimostrazione).
Teorema di Lagrange e suoi corollari (con dimostrazioni): corollario della funzione costante, corollario delle funzioni dalla differenza costante, criterio di derivabilità (senza dimostrazione), criterio di monotonia.
Teorema di Cauchy (con dimostrazione).
Teorema di De L'Hôpital (con dimostrazione del caso 0/0).

Studio di funzioni:

Teorema di Fermat (con dimostrazione).
Intervalli di monotonia e segno della derivata prima.
Punti stazionari e loro classificazione: massimi e minimi relativi e assoluti.
Concavità del grafico di una funzione.
Punti di flesso e tangenti inflessionali.
Criterio per la concavità mediante il segno della derivata seconda.
Problemi di ottimizzazione.
Determinazione del grafico qualitativo di una funzione.

Modulo 3 – Calcolo Integrale

Gli integrali indefiniti:

Le primitive di una funzione.
La definizione di integrale indefinito.
Le proprietà dell'integrale indefinito.
Gli integrali indefiniti immediati e quelli ad essi riconducibili.
L'integrazione per sostituzione.
L'integrazione per parti.
L'integrazione delle funzioni razionali fratte.

Gli integrali definiti e le loro applicazioni:

Area del trapezoide.
La definizione di integrale definito di una funzione positiva o nulla.
La definizione generale di integrale definito.
Le proprietà dell'integrale definito.
Il teorema della media del calcolo integrale (con dimostrazione).
Il teorema fondamentale del calcolo integrale (con dimostrazione).
La formula di Newton-Leibniz per il calcolo di un integrale definito.
Calcolo di aree di regioni di piano.
Calcolo di volumi di solidi di rotazione.
Integrali impropri: integrali con un numero finito di discontinuità su un intervallo limitato, integrali su un intervallo illimitato; integrali convergenti o divergenti, significato geometrico.



Istituto Tecnico Industriale Statale "Q. Sella"
13900 BIELLA



Modulo 4 – Argomentazione di concetti matematici

Sono stati risolti quesiti e problemi di esami di Stato degli anni passati, integrando e collegando i concetti acquisiti dal programma svolto quest'anno con quelli acquisiti negli anni precedenti.

Nel modulo 4, per mancanza di tempo, non è stato affrontato il tema relativo alle Distribuzioni di Probabilità, previsto dalla Programmazione di Dipartimento.

METODI UTILIZZATI

Le lezioni sono state prevalentemente di tipo dialogato; gli allievi sono stati sollecitati spesso ad intervenire dal posto, favorendo in questo modo la partecipazione attiva degli alunni ed innescando una proficua discussione, sia per gli studenti sia per il docente che tramite essa ha potuto rilevare se e dove ci fossero difficoltà – e ideare opportune strategie per eliminarle.

Sono state condotte numerose esercitazioni volte ad applicare gli argomenti teorici e a stimolare il ragionamento negli studenti.

MEZZI E STRUMENTI

Libro di testo
Software online
LIM

VERIFICHE

Le verifiche scritte, e le relative verifiche di recupero, sono di tipo semistrutturato (ogni prova è stata corredata della relativa griglia di valutazione).

Modulo 1: 2 verifiche scritte

Modulo 2: 2 verifiche scritte

Modulo 3: 2 verifiche scritte

Modulo 4: 1 verifica orale e 1 simulazione di seconda prova Esame di Stato



GRIGLIE DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE

Griglie di valutazione in allegato.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE SECONDA PROVA – MATEMATICA
Candidato Classe 5^a Sez.

Indicatori	Livello	Descrittori	Punteggi	Punti assegnati
Analizzare Esaminare la situazione problematica proposta formulando le ipotesi esplicative attraverso modelli o analogie o leggi. Max 5 punti	L1	Analizza il contesto teorico in modo superficiale o frammentario. Non deduce dai dati o dalle informazioni il modello o le analogie o la legge che descrivono la situazione problematica.	0.5-1
	L2	Analizza il contesto teorico in modo parziale. Deduce in parte o in modo non sempre corretto dai dati numerici o dalle informazioni il modello o le analogie o la legge che descrivono la situazione problematica.	1.5-2	
	L3	Analizza il contesto teorico in modo generalmente completo. Deduce dai dati numerici o dalle informazioni il modello o le analogie o la legge che descrivono la situazione problematica.	2.5-4	
	L4	Analizza il contesto teorico in modo completo. Deduce correttamente dai dati numerici o dalle informazioni il modello o la legge che descrivono la situazione problematica.	4.5-5	
Sviluppare il processo risolutivo Formalizzare situazioni problematiche e applicare i concetti e i metodi matematici e gli strumenti disciplinari rilevanti per la loro risoluzione, eseguendo i calcoli necessari. Max 6 punti.	L1	Formalizza situazioni problematiche in modo superficiale e non applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione.	0.5-1
	L2	Formalizza situazioni problematiche in modo parziale e applica gli strumenti matematici e disciplinari in modo non sempre corretto per la loro risoluzione.	1.5-3	
	L3	Formalizza situazioni problematiche in modo quasi completo e applica gli strumenti matematici e disciplinari in modo generalmente corretto per la loro risoluzione.	3.5-5	
	L4	Formalizza situazioni problematiche in modo completo ed esauriente e applica gli strumenti matematici e disciplinari corretti e ottimali per la loro risoluzione.	5.5-6	
Interpretare, rappresentare, elaborare i dati Interpretare e/o elaborare i dati proposti e/o ricavati, anche di naturasperimentale, verificandone la pertinenza al modello scelto. Rappresentare e collegare i dati adoperando i necessari codici grafico-simbolici. Max 5 punti	L1	Elabora i dati proposti in modo superficiale non verificandone la pertinenza al modello scelto. Non adopera o adopera in modo errato i necessari codici grafico - simbolici.	0.5-1
	L2	Elabora i dati proposti in modo parziale verificandone la pertinenza al modello scelto in modo non sempre corretto. Adopera non sempre in modo adeguato i necessari codici grafico - simbolici.	1.5-2	
	L3	Generalmente elabora i dati proposti in modo completo verificandone la pertinenza al modello scelto in modo corretto. Adopera in modo corretto i necessari codici grafico - simbolici.	2.5-4	
	L4	Elabora i dati proposti in modo completo, con strategie ottimali e/o con approfondimenti, verificandone la pertinenza al modello scelto in modo corretto. Adopera in modo pertinente i necessari codici grafico - simbolici.	4.5-5	
Argomentare Descrivere il processo risolutivo adottato, la strategia risolutiva e i passaggi fondamentali. Comunicare i risultati ottenuti valutandone la coerenza con la situazione problematica proposta. Max 4 punti	L1	Giustifica in modo confuso e frammentario le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato. Comunica con linguaggio scientificamente non adeguato le soluzioni ottenute, di cui non riesce a valutare la coerenza con la situazione problematica.	0.5-1
	L2	Giustifica in modo parziale le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato. Comunica con linguaggio scientificamente non adeguato le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare solo in parte la coerenza con la situazione problematica.	1.5-2	
	L3	Giustifica in modo completo le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato. Comunica con linguaggio scientificamente adeguato anche se con qualche incertezza le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare la coerenza con la situazione problematica.	2.5-3	
	L4	Giustifica in modo completo ed esauriente le scelte fatte sia per la definizione del modello o delle analogie o della legge, sia per il processo risolutivo adottato. Comunica con linguaggio scientificamente corretto le soluzioni ottenute, di cui riesce a valutare completamente la coerenza con la situazione problematica.	3.5-4	
			Punteggio/20