



Istituto Tecnico Industriale Statale "Q. Sella"

13900 BIELLA



Anno Scolastico 2024/2025

CLASSE V sez. E Indirizzo LS.SA

DISCIPLINA	MATEMATICA
DOCENTE	Prof. Rossano Girardi
TESTO/I ADOTTATO/I	Manuale.blu 2.0 di Matematica - Seconda edizione (Bergamini, Trifone, Barozzi, Ed. Zanichelli)

Biella, maggio 2025

L' insegnante: R. Girardi

Non è richiesta la firma dei Rappresentanti di classe degli allievi



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

Modulo n°	Competenze	Relative Abilità
1 Funzioni, Limiti e Continuità	Ricavare il grafico probabile di una funzione.	<ol style="list-style-type: none">1 – Determinare analiticamente le caratteristiche fondamentali di una funzione.2 – Calcolare limiti di funzioni, utilizzando opportune regole e teoremi.3 – Analizzare vari aspetti della continuità di una funzione, classificando i punti di discontinuità.4 – Analizzare funzioni contenenti parametri.
2 Calcolo differenziale	Applicare le regole del calcolo differenziale in diversi contesti e in particolare nella rappresentazione grafica di una funzione.	<ol style="list-style-type: none">1 – Calcolare la derivata di una funzione, applicando le regole di derivazione.2 – Applicare i teoremi del calcolo differenziale.3 – Individuare e classificare i punti critici di una funzione.4 – Studiare e rappresentare graficamente una funzione.5 – Risolvere problemi di massimo e di minimo.6 – 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.	<ol style="list-style-type: none">1 – Calcolare integrali indefiniti, applicando vari metodi.2 – Calcolare integrali definiti applicandoli nella determinazione di lunghezze, aree e volumi.3 – Utilizzare metodi numerici per il calcolo di aree.
4 Argomentazione di concetti matematici	Enunciare, giustificare teoricamente, integrare e collegare i concetti acquisiti nell'ambito dei diversi modelli matematici.	<ol style="list-style-type: none">1 – Giustificare teoricamente le proprie conoscenze.2 – Utilizzare adeguatamente il linguaggio e la simbologia specifici della disciplina.3 – Collegare e rielaborare le proprie conoscenze.4 – 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, dominio, codominio immagine, monotonia, iniettività, suriettività, biiettività, funzioni elementari e relativi grafici. Elementi di topologia della retta reale, intorni, punti interni, di frontiera, esterni, isolati, di accumulazione, insiemi aperti, chiusi, limitati e illimitati, inf e sup. Definizioni di limiti per funzioni reali di variabile reale, teorema dell'unicità del limite, teoremi di confronto, teorema della permanenza del segno. Forme di indecisione e limiti notevoli. Continuità, teoremi sulle funzioni continue: Teorema di Weierstrass, Teorema di Darboux, Teorema degli zeri, Teorema della continuità delle funzioni inverse. Cenni ai metodi numerici per la determinazione degli zeri di funzioni e studio del metodo di bisezione.

Modulo 2 – Calcolo Differenziale

Definizione di derivata come limite del rapporto incrementale, continuità e derivabilità. Derivate delle funzioni elementari e algebra delle derivate, derivata della funzione inversa. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale: Fermat, Rolle, Chauchy, Lagrange, De L'Hopital e relativi corollari. Derivate successive. Monotonia, convessità, punti stazionari ed estremanti, flessi e criteri di estremalità utilizzando le derivate successive. Problemi di ottimizzazione. Teoremi di esistenza e unicità degli zeri.

Modulo 3 – Calcolo Integrale

Il problema del calcolo delle aree e la nozione di primitiva. Algebra delle primitive e studio delle tecniche di integrazione (sostituzione, parti, fratti semplici, artifici di calcolo). Costruzione dell'integrale secondo Riemann, teorema fondamentale del calcolo e teorema della media integrale e valori efficaci. Algebra dell'interale definito e relativi teoremi (teorema di monotonia, teorema di inversione degli estremi di integrazione, maggiorazioni di integrali con valori assoluti). Funzione integrale.

Modulo 4 – Argomentazione di concetti matematici



Istituto Tecnico Industriale Statale "Q. Sella"

13900 BIELLA



In questo modulo sono stati trattati temi trasversali come l'applicazione dei problemi di ottimo a questioni relative alla geometria dello spazio, alla trigonometria e alla probabilità e sono stati approfonditi alcuni argomenti come la convessità dal punto di vista geometrico (convessità globale). Sono stati risolti un buon numero di quesiti e di problemi di esami di Stato degli anni passati, mettendo in luce l'unitarietà del programma svolto e sono stati proposti approfondimenti sull'epistemologia e sulla storia della matematica.

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



Istituto Tecnico Industriale Statale "Q. Sella"

13900 BIELLA



METODI UTILIZZATI

Lezioni frontali, ricerche personali, debate.

MEZZI E STRUMENTI

Utilizzo di software on line, appunti del docente e testi vari

VERIFICHE

Durante l'anno sono state svolte verifiche non strutturate e semistrutturate, formative e sommative e le relative verifiche di recupero, in numero congruo. Ogni prova è stata corredata della relativa griglia di valutazione.



GRIGLIE DI VALUTAZIONE PROVE SCRITTE

Vedere in allegato la proposta di griglia di correzione per la Seconda Prova, utilizzata nella Simulazione.

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.	0-1
	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.	0-1
	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.	0-1
	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	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.	0-1
	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	



coerenza con la situazione problematica proposta. Max 4 punti	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