PIANO DI LAVORO INDIVIDUALE PER COMPETENZE

ISTITUTO **Liceo Scientifico** ANNO SCOLASTICO **2025/2026**

CLASSE **4** SEZIONE **A LSSA**

DISCIPLINA **MATEMATICA**

DOCENTE **Prof.ssa Latorre Maria L.R.**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) **4**

1. FINALITA' DELL'INDIRIZZO

- Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà
- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi comple ssi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi
- Acquisizione del metodo scientifico e quindi della capacità di osservare la realtà, porsi delle domande, formulare delle ipotesi e verificare le stesse
- Arricchimento linguistico
- Acquisire la capacità di comprendere il testo partendo dalla comprensione dei termini per giungere all'interpretazione critica dei contenuti
- Comprendere i principali fondamenti teorici dell'informatica
- Acquisire la padronanza degli strumenti dell'informatica
- Utilizzare gli strumenti dell'informatica per la risoluzione di problemi di tipo generale e in particolare connessi con altre discipline
- Acquisire la consapevolezza dei vantaggi e dei limiti dell'uso degli strumenti e dei metodi informatici e delle conseguenze sociali e culturali di tale uso

2. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE (caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione.)

La classe 4^ A LSSA è formata da 28 alunni. Ad inizio anno si sono aggiunti tre studenti ripetenti e a metà novembre un alunno si è trasferito ad altro Istituto. Gli alunni sono generalmente disponibili al dialogo e alla collaborazione e si comportano abbastanza correttamente sia tra di loro che con gli insegnanti anche se spesso è necessario richiamare gli studenti al silenzio e all' attenzione. L'elevato numero di studenti influisce negativamente sulla didattica. Le prime verifiche, l'osservazione diretta e il dialogo con la classe denotano un quadro eterogeneo: un gruppo di alunni presenta ottime e/o buone conoscenze e competenze, interessati e costanti nell'impegno, un gruppo numeroso di ragazzi presenta con sufficienti e/o discrete conoscenze e competenze, ed infine un gruppo di studenti presenta un profitto gravemente lacunoso.

3. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE: **MATEMATICO**
Gli studenti a conclusione del percorso di studio, dovranno:

- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;
- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica,

- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;
- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi connessi all'analisi di fenomeni reali;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana;
- padroneggiare i principali concetti e metodi di base della matematica, sia aventi valore intrinseco alla disciplina, sia connessi all'analisi di fenomeni del mondo fisico;
- cogliere l'ìinterazione dello studio della matematica con le altre discipline scientifiche, tra cui in particolare l'informatica.

COMPETENZE:

Lo studente dovrà essere in grado di, relativamente ai saperi affrontati:

1. Utilizzare tecniche e procedure di calcolo e di rappresentazione grafica
2. Pianificare strategie risolutive
3. Analizzare dati e interpretarli sviluppando ragionamenti e deduzioni sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche e di applicazioni specifiche di tipo informatico
4. Scegliere, adattare, utilizzare schematizzazioni matematiche (formule e grafici) per descrivere situazioni matematiche e non
5. Usare consapevolmente gli strumenti di calcolo e saper utilizzare software di geometria opportuni
6. Padroneggiare i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo.

4. METODOLOGIE, STRUMENTI E VERIFICHE

METODOLOGIA	STRUMENTI	VERIFICHE
I vari argomenti del programma saranno svolti facendo ricorso a più metodologie allo scopo di sviluppare negli studenti abilità e competenze diverse in funzione degli obiettivi prefissati: • La lezione frontale nei momenti introduttivi e di raccordo tra i vari moduli • Didattica laboratoriale. • Problem solving e problem posing, per sviluppare capacità logiche. • Il problem based learning per consentire il collegamento tra l'apprendimento teorico cognitivo (Knowing that) e quello tecnico –operativo (knowing how). • Esercitazioni individuali guidate dal docente ed esercitazioni di gruppo (cooperative learning) allo scopo di consolidare le conoscenze e favorire l'interdipedenza. • L'utilizzazione, per quanto possibile, di software per generalizzare il problema proposto.	Il libro di testo "**Matematica.blu 2.0**" Terza Edizione Vol.4 di Massimo Bergamini, Graziella Barozzi Anna Trifone -Editrice Zanichelli, costituirà il riferimento per lo studio individuale degli alunni e inoltre, altri testi o manuali, sussidi multimediali (piattaforma MyZanichelli), appunti del docente.	Le verifiche sommative saranno proposte al termine dell'Unità didattica o dopo una parte significativa di essa e saranno precedute da verifiche formative, costituite da test oggettivi o da domande poste singolarmente a tutti gli allievi su tutte le articolazioni delle UD e saranno orientate ad assumere informazioni sul processo di insegnamento/apprendimento per integrare o rettificare conoscenze. Le verifiche sommative saranno costituite da prove scritte articolate sia sotto forma di problemi ed esercizi di tipo tradizionale sia sotto forma di 'test' e con interrogazioni orali volte soprattutto a valutare le capacità di ragionamento e i progressi raggiunti nella proprietà di espressione degli allievi. Sia le verifiche scritte che quelle orali saranno strutturate in modo da misurare il raggiungimento degli obiettivi precedentemente indicati onde pervenire alla classificazione decimale degli allievi.

ABILITA' E CONOSCENZE QUARTO ANNO

Modulo 1: Statistica, calcolo combinatorio e calcolo delle probabilità	
ABILITA'	CONOSCENZE
Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati Calcolare gli indici di posizione centrale Calcolare gli indici di variabilità Saper individuare la funzione interpolante in grado di rappresentare un fenomeno studiato Saper operare con il metodo dei minimi quadrati Acquisire i concetti di dipendenza, correlazione e regressione Saper calcolare disposizioni semplici e con ripetizione, permutazioni semplici e con ripetizione, combinazioni semplici e con ripetizione Saper operare con i coefficienti binomiali Acquisire il concetto di evento Calcolare la probabilità di un evento secondo le varie teorie Saper applicare i vari teoremi per risolvere i problemi relativi al calcolo della probabilità di un evento	Dati statistici Indici di posizione centrale Indici di variabilità Interpolazione Metodo dei minimi quadrati Dipendenza, correlazione e regressione Calcolo combinatorio Concezione classica, statistica, soggettiva e assiomatica della probabilità Spazion dei campioni e spazio degli eventi Probabilità della somma logica di eventi Probabilità condizionata Probabilità del prodotto logico di eventi Problema delle prove ripetute Modello ipereometrico Teorema di Bayes

Modulo 2: Funzioni goniometriche	
ABILITA'	CONOSCENZE
Associare a una grandezza angolare una misura Definire l'unità di misura in radianti Associare ad un angolo (arco) la sua misura in radianti Convertire misure da gradi a radianti e viceversa Utilizzare in maniera autonoma le calcolatrici scientifiche per eseguire conversioni Sviluppare tecniche di controllo per la valutazione di risultati forniti da esecutori automatici Definire e costruire la circonferenza goniometrica Associare un angolo ad un sistema di riferimento. Rappresentare graficamente le funzioni goniometriche Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Utilizzare la calcolatrice scientifica (o software specifico) per approssimare i valori del seno di un arco Dimostrare l'identità fondamentale Dimostrare la relazione fra la funzione tangente e le funzioni seno e coseno di un arco. Utilizzare l'identità fondamentale per ottenere informazioni in merito ai valori delle funzioni goniometriche di un arco. Costruire relazioni formali fra i valori delle funzioni goniometriche Trasformare una espressione sostituendo una (o più) funzioni. Verificare identità che coinvolgono funzioni goniometriche Definire la funzione y = arcsen x, y=arccosx, y=arctanx e y = arccotg x Saperle rappresentare graficamente Utilizzare la calcolatrice per calcolare valori approssimati delle funzioni inverse Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione e sfasamento.	Misura degli angoli Funzioni seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante Relazioni fondamentali della goniometria Funzioni inverse Funzioni goniometriche e trasformazioni geometriche

Modulo 3: Formule goniometriche	
ABILITA'	CONOSCENZE
Calcolare le funzioni del complementare, del supplementare, dell'opposto di un arco e di altri archi associati. Semplificare espressioni applicando le formule goniometriche e sfruttarle per calcolare il valore di angoli particolari (105°,75°, 22,5° ecc)	Funzioni goniometriche di angoli associati Formule di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, parametriche, prostaferesi e Werner

Modulo 4: Equazioni e disequazioni goniometriche	
ABILITA'	CONOSCENZE
Risolvere equazioni goniometriche elementari o ad esse riconducibili Risolvere equazioni lineari in seno e coseno equazioni omogenee in seno e coseno Risolvere sistemi di equazioni goniometriche Risolvere disequazioni goniometriche Risolvere equazioni goniometriche parametriche	Equazioni goniometriche elementari Equazioni lineari in seno e coseno Equazioni omogennee in seno e coseno Sistemi di equazioni goniometriche Disequazioni goniometriche Equazioni goniometriche parametriche

Modulo 5: Trigonometria	
ABILITA'	CONOSCENZE
Dimostrare le relazioni fondamentali nel triangolo rettangolo Risolvere triangoli rettangoli Significato goniometrico del coefficiente angolare di una retta Valutare l'angolo formato da due rette nel piano cartesiano. Applicare i teoremi a figure piane per esprimere perimetro e area come funzione Dimostrare la relazione fra la misura di una corda e il seno dell'angolo alla circonferenza opposto. Esprimere in funzione del raggio i lati dei poligoni regolari inscritti. Esprimere perimetro e area di poligoni inscritti in funzione di un arco. Dimostrare la relazione fra la misura di un lato e il seno dell'angolo opposto Esaminare la risolvibilità e risolvere triangoli in base ad un insieme di condizioni assegnate Utilizzare la calcolatrice scientifica per approssimare misure di angoli e segmenti Riconoscere nel teorema di Carnot una estensione del teorema di Pitagora Determinare la misura di un lato (angolo) in base ad un insieme di condizioni assegnate Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà, alla geometria solida e alla geometria analitica	Teoremi sui triangoli rettangoli Area di un triangolo Teorema della corda Teorema dei seni Teorema di Carnot Applicazioni della trigonometria

Modulo 6: Numeri complessi (opzionale)	
ABILITA'	CONOSCENZE
Definire un numero complesso e saper operare con essi Saper operare nel piano di Gauss Saper individuare un punto con le coordinate polari Saper esprimere un numero complesso nelle varie forme e saper operare con essi Saper calcolare le radici n-esime dell'unita e di un numero complesso Ricavare le formule di Eulero	Numeri complessi e relative operazioni Vettori e numeri complessi Coordinate cartesiane e polari Numeri complessi in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale Radici n-esime dell'unità Radici n-esime di un numero complesso Formule di Eulero

Modulo 7: Lo spazio e cenni di geometria analitica dello spazio	
ABILITA'	CONOSCENZE
Valutare la posizione di punti, rette e piani nello spazio Acquisire la nomenclatura relativa ai solidi nello spazio Valutare l'estensione e l'equivalenza dei solidi Calcolare il volume dei solidi notevoli Saper dimostrare i teoremi principali della geometria solida Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio	Punti, rette e piani nello spazio Posizione di due rette nello spazio e di una retta e di un piano; Rette perpendicolari ad un piano; Teorema delle tre perpendicolari Parallelismo fra rette e fra rette e piani Rette sghembe Teorema di Talete nello spazio Diedri e piani perpendicolari Angolo di una retta con un piano Poliedri Solidi di rotazione Area dei solidi notevoli Volumi dei solidi notevoli Spazio cartesiano Vettori nello spazio Parallelismo e perpendicolarità nello spazio Equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio

Modulo 8: Trasformazioni geometriche	
ABILITA'	CONOSCENZE
Definire una trasformazione geometrica Applicare trasformazioni geometriche a punti, rette e coniche determinando equazioni e coordinate dei punti trasformati Determinare le equazioni di trasformazioni composte	Equazione di una trasformazione geometrica piana Traslazione, rotazione simmetria centrale, simmetria assiale, omotetia, similitudine, affinità

OBIETTIVI MINIMI QUARTO ANNO

STATISTICA, CALCOLO COMBINATORIO E CALCOLO DELLE PROBABILITA' Saper calcolare gli indici di posizione centrale e di variabilità di una serie di dati Saper calcolare permutaizoni, disposizioni e permutazioni semplici Conoscere i coefficienti binomiali e ricavare i termini dello sviluppo della potenza di un binomio Saper classificare gli eventi e operare con essi Saper calcolare la probabilità con la definizione classica e frequentista Saper calcolare la probabilità totale e quella contraria Saper riconoscere il modello Bernoulliano Conoscere il teorema di Bayes
FUNZIONI GONIOMETRICHE Saper convertire misure da gradi a radianti e viceversa Saper calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari (0°, 30°, 45°, 60°, 90°, 180°, 270°, 360°) Saper rappresentare graficamente le funzioni goniometriche
FORMULE GONIOMETRICHE Saper ricavare i valori delle funzioni goniometriche di angoli associati ad angoli del I quadrante e di angoli complementari nel I quadrante. Conoscere e saper operare con le formule di addizione e sottrazione, di duplicazione, di bisezione, di prostaferesi
EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari Saper risolvere equazioni di secondo grado in seno e coseno Saper risolvere equazioni lineari in seno e coseno Saper risolvere disequazioni goniometriche elementari Saper risolvere disequazioni di secondo grado in seno e coseno Saper risolvere equazioni e disequazioni che richiedano l'applicazione di una delle formule goniometriche
TRIGONOMETRIA Saper risolvere un triangolo rettangolo Saper calcolare ò'area di un triangolo qualunque Saper risolvere un triangolo qualunque mediante l'applicazione del teorema dei seni e di Carnot
NUMERI COMPLESSI Saper esprimere un numero complesso in forma algebrica, trigonometrica ed esponenziale Saper sommare, sottrarre, moltiplicare, dividere e elevare a potenza un numero complesso Saper calcolare le radici n-esime dell'unità e le radici quadrate di un numero complesso
SPAZIO E GEOMETRIA ANALITICA DELLO SPAZIO Conoscere le principali proprietà di rette e piani nello spazio Saper calcolare area e volumi dei solidi notevoli Risolvere problemi di geometria solida che non richiedano un'incongnita
TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE Saper individuare una traformazione geometrica Saper determinare l'immagine e la controimmagine di un punto date le equazioni duna trasfromazione geometrica Conoscere le proprietà delle traslazioni, delle simmetrie, delle rotazioni, delle omotetie Risolvere semplici esercizi su simmetrie, traslazioni, rotazioni e omotetie

5. MODALITA' DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

Per la valutazione si farà riferimento alle ***griglie*** approvate nelle riunioni dell'asse matematico (allegate alla presente programmazione) che tiene conto dei seguenti indicatori:

- Conoscenza dei contenuti

- Rigorosità nei procedimenti
- Esattezza nell'esecuzione del calcolo e completezza dello svolgimento
- Capacità di individuare strategie risolutive

L'efficacia del processo di insegnamento nel suo complesso risulterà dall'analisi dei risultati dell'intera classe: se si ritiene che i risultati non siano soddisfacenti in riferimento agli obiettivi minimi prefissati, si imposterà una fase di recupero generalizzato con metodologie e strumenti diversi rispetto a quelli utilizzati.
La partecipazione al dialogo educativo, l'assiduità e la precisione nel lavoro scolastico e le capacità di apprendimento saranno gli strumenti che, insieme a quelli emersi dalle verifiche, concorreranno alla formulazione della valutazione sommativa quadrimestrale ed annuale.
Nel formulare tali giudizi si terrà anche conto del livello di partenza sia della classe che di ciascun discente ed in relazione a tale punto si valuterà il miglioramento conseguito.

TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
Prove scritte Prove orali Prove strutturate	N. verifiche previste per quadrimestre: almeno tre Simulazione Prove Invalsi (seconde classi)
MODALITÀ DI RECUPERO • Recupero curricolare • Corsi Idei pomeridiani • Sportello didattico	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO • In itinere Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze • Olimpiadi di Matematica

Santeramo in Colle, 15 Novembre 2025

Il docente
Maria L. R. Latorre

Allegati:

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Si allegano alla presente n. 2 griglie di valutazione elaborate dall'Asse culturale (prove scritte ed orale)

Il voto risulterà dalla media dei punteggi assegnati ai singoli indicatori.
In alternativa, ad ogni esercizio proposto è assegnato un punteggio che potrà variare in base al grado di difficoltà.
Il totale verrà rapportato alla scala decimale.
Voto minimo:1/10.

INDICATORI	**DESCRITTORI**						
	Scarso (1-3)	**Insufficiente (4)**	**Mediocre (5)**	**Sufficiente (6)**	**Discreto (7)**	**Buono (8)**	**Ottimo (9-10)**
Conoscenza dei contenuti	Risulta inconsistente	Conoscenze frammentarie e superficiali	Conoscenze parziali e talvolta superficiali	Conoscenze limitate agli aspetti essenziali	Le conoscenze non sono ampie ma sono sicure	Conoscenze ampie e sicure	Conoscenze ampie, sicure e approfondite
Esattezza nell'esecuzione del calcolo e completezza dello svolgimento	Commette numerosi e gravi errori, o svolgimento fortemente incompleto	Commette numerosi errori e alcuni gravi, svolgimento incompleto	Commette errori ma non gravi, svolgimento parziale	Commette errori ma non gravi, svolgimento quasi completo	Commette qualche errore ma non grave, svolgimento quasi completo	Esegue i calcoli con qualche inesattezza, svolgimento quasi completo	Esegue i calcoli con sicurezza e in modo esatto, svolgimento completo
Capacità di individuare strategie risolutive	Non riconosce metodi e non individua alcun modello risolutivo e/o le applicazioni non sono pertinenti al testo	Individua qualche strategia ma presenta numerosi e gravi errori e/o lacune nell'applicarle	Presenta difficoltà ed errori nei procedimenti , riconosce ma applica solo parzialmente qualche modello risolutivo	Sa individuare e applicare alcuni metodi risolutivi commettendo qualche errore e /o lacuna non grave nel procedimento	L'applicazione dei modelli risolutivi è generalmente esatta pur con qualche errore non grave, l'applicazione non risulta ampia.	Riconosce e applica in modo sicuro e ampio i modelli risolutivi	Riconosce tutte le strategie e le sa applicare in modo sintetico
Rigorosità nei procedimenti	I procedimenti non sono pertinenti al testo	Nei procedimenti pertinenti al testo sono presenti numerosi e gravi errori	Nei procedimenti è presente qualche grave errore	I procedimenti sono pertinenti al testo, pur incompleti o con qualche errore non grave	Dimostra rigorosità in più di qualche procedimento pur con qualche inesattezza	Dimostra rigorosità nell'applicare buona parte dei procedimenti	Sviluppa in modo rigoroso tutti i procedimenti

SCHEDA DI VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO ORALE DI MATEMATICA

CONOSCENZA DELL'ARGOMENTO

OTTIMO 9/10	**Approfondita e completa**
BUONO 8	**Ampia**
DISCRETO 7	**Accettabile con osservazioni**
SUFFICIENTE 6	**Accettabile ma limitata agli elementi essenziali**
MEDIOCRE 5	**Stentata**
INSUFFICIENTE 3-4	**Frammentaria e piuttosto superficiale e confusa**
SCARSO 1-2	**Del tutto o quasi inesistente**

COERENZA ARGOMENTATIVA

OTTIMO 9/10	**Lineare e consequenziale**
BUONO 8	**Quadro globale dell'argomento e confronti validi**
DISCRETO 7	**Coerenza accettabile, confronti occasionali**
SUFFICIENTE 6	**Accettabile, correla solo se guidato**
MEDIOCRE 5	**Stentata, difficoltà a correlare anche guidato**
INSUFFICIENTE 3-4	**Mancanza di una linea logica, salti da un punto all'altro dell'argomento**
SCARSA 1 - 2	**Del tutto o quasi inesistente**

CORRETTEZZA FORMALE

OTTIMO 9/10	**Espressione fluente e corretta, lessico efficace e specifico della disciplina**
BUONO 8	**Espressione scorrevole, lessico appropriato**
DISCRETO 7	**Espressione accettabile, lessico soddisfacente**
SUFFICIENTE 6	**Espressione semplice, lessico accettabile**
MEDIOCRE 5	**Espressione stentata, lessico povero e impreciso**
INSUFFICIENTE 3-4	**Espressione disorganica e lessico inadeguato**
SCARSA 1 - 2	**Del tutto o quasi inesistente**