LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO"- Ferrara

Anno scolastico 2022-2023

Classe 4 Y Liceo Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE INIZIALE

Disciplina: Matematica
Docente: Antonella Bivona
Libro di testo: Bergamini-Trifone-Barozzi *Matematica.azzurro* (vol.4) c.e. Zanichelli

La presente programmazione fa riferimento a:

1) Piano di lavoro per l'insegnamento di Matematica delineato in forma comune dai docenti del Dipartimento di Matematica, Fisica e Informatica; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, competenze, attività e materiali.
2) Programmazione del Consiglio di Classe definita nella riunione del 26/09/2022.

La programmazione didattica avverrà sviluppando le seguenti unità didattiche:
UD.1 Funzioni
UD.**2** Esponenziali
UD.3 Logaritmi
UD.4 Funzioni goniometriche
UD.5 Formule goniometriche
UD.6 Equazioni e disequazioni goniometriche
UD.7 Trigonometria
UD.8 Calcolo combinatorio

Di seguito la scansione, per ogni unità didattica, degli obiettivi specifici di apprendimento:

U.D.1	Obiettivi di apprendimento	
Titolo	Conoscenze	Abilità
Funzioni	• Funzioni: riconoscimento e analisi delle principali proprietà • Funzione inversa • Composizione di funzioni	• Classificare una funzione di data espressione analitica • Determinare dominio naturale e insieme immagine di una funzione • Determinare gli zeri e studiare il segno di una funzione • Analizzare le proprietà di iniettività, suriettività, biunivocità di funzioni • Determinare l'espressione analitica o tracciare il grafico della funzione inversa di una funzione • Analizzare le proprietà delle funzioni (crescenza, decrescenza, monotonia, parità, disparità, periodicità) a partire dal grafico o dall'espressione analitica • Riconoscere e applicare la composizione di funzioni • Applicare le trasformazioni geometriche per tracciare il grafico di una funzione • Risolvere problemi usando le funzioni

U.D.2	Obiettivi di apprendimento	
Titolo	Conoscenze	Abilità
Esponenziali	• Potenze con esponente reale e loro proprietà • Funzione esponenziale • Equazioni e disequazioni esponenziali	• Semplificare espressioni con potenze con esponente reale • Riconoscere funzioni esponenziali e determinarne il dominio • Tracciare il grafico di funzioni esponenziali, anche applicando le trasformazioni geometriche • Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi con disequazioni esponenziali (che non richiedono l'uso dei logaritmi) • Risolvere graficamente equazioni e disequazioni esponenziali • Risolvere problemi usando le funzioni esponenziali

U.D.3	Obiettivi di apprendimento	
Titolo	Conoscenze	Abilità
Logaritmi	• Logaritmo: definizione e proprietà • Funzione logaritmica • Equazioni e disequazioni logaritmiche	• Applicare le proprietà dei logaritmi • Riconoscere funzioni logaritmiche e determinarne il dominio • Tracciare il grafico di una funzione logaritmica, anche applicando le trasformazioni geometriche • Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche • Risolvere graficamente equazioni e disequazioni logaritmiche • Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali usando i logaritmi • Risolvere problemi usando le funzioni logaritmiche

U.D.4	Obiettivi di apprendimento	
Titolo	Conoscenze	Abilità
Funzioni goniometriche	• Misura degli angoli • Le funzioni goniometriche e loro proprietà • Le funzioni goniometriche inverse • Angoli orientati e angoli associati	• Misurare gli angoli in gradi sessagesimali e in radianti; passare da un'unità di misura all'altra • Conoscere le funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, cotangente, i loro grafici e le loro proprietà • Applicare le relazioni fondamentali della goniometria • Calcolare l'angolo formato con l'asse *x* da una retta di coefficiente angolare noto • Calcolare il valore delle funzioni goniometriche di angoli particolari e di angoli associati • Semplificare espressioni con funzioni goniometriche di angoli particolari • Semplificare espressioni con funzioni goniometriche di angoli associati • Conoscere le funzioni goniometriche inverse, i loro grafici, i loro domini e le loro proprietà • Conoscere le funzioni sinusoidali • Applicare le trasformazioni geometriche per tracciare il grafico di funzioni sinusoidali e di funzioni goniometriche in genere • Risolvere problemi di matematica e realtà usando le funzioni goniometriche

U.D.5	Obiettivi di apprendimento	
Titolo	Conoscenze	Abilità
Formule goniometriche	• Formule goniometriche di addizione, sottrazione, duplicazione e bisezione	• Applicare le formule di addizione, di sottrazione, di duplicazione, di bisezione. • Utilizzare le formule goniometriche, calcolare funzioni goniometriche di angoli dati, semplificare espressioni e verificare identità

U.D.6	Obiettivi di apprendimento	
Titolo	Conoscenze	Abilità
Equazioni e disequazioni goniometriche	• Equazioni goniometriche elementari e non elementari • Disequazioni goniometriche elementari e non elementari	• Risolvere equazioni goniometriche elementari o riconducibili a equazioni elementari • Risolvere equazioni lineari in seno e coseno con il metodo algebrico, con il metodo grafico • Determinare il dominio di semplici funzioni goniometriche • Risolvere disequazioni goniometriche elementari, • Risolvere semplici disequazioni goniometriche fratte o sotto forma di prodotto

U.D.7	Obiettivi di apprendimento	
Titolo	Conoscenze	Abilità
Trigonometria	• Trigonometria applicata ai triangoli rettangoli • Trigonometria applicata a qualsiasi triangolo	• Applicare i teoremi trigonometrici sui triangoli rettangoli • Applicare i teoremi della corda, dei seni e del coseno • Risolvere triangoli rettangoli • Risolvere triangoli qualsiasi • Risolvere problemi applicando la trigonometria

U.D.8	Obiettivi di apprendimento	
Titolo	Conoscenze	Abilità
Calcolo combinatorio	• Calcolo combinatorio: disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione • Combinazioni e binomio di Newton	• Calcolare disposizioni, permutazioni, combinazioni semplici e con ripetizione • Applicare il calcolo combinatorio per risolvere problemi ed equazioni • Applicare le proprietà della funzione fattoriale e dei coefficienti binomiali • Calcolare lo sviluppo della potenza *n*-esima di un binomio

METOTOLOGIE DIDATTICHE, STRATEGIE DIDATTICHE e STRUMENTI DI LAVORO

Al fine di costruire ambienti di apprendimento capaci di sollecitare partecipazione, curiosità, motivazione e impegno degli allievi, si utilizzeranno come:

metodologie didattiche	*strategie didattiche*	*strumenti di lavoro*
➢ Lezioni dialogiche ➢ Lezioni con discussioni guidate ➢ Problem solving ➢ Didattica integrata	➢ Sistematica correzione dei compiti assegnati come lavoro domestico; ➢ Analisi degli interventi durante la lezione dialogica; ➢ Sistematiche esercitazioni individuali alla lavagna; ➢ Prove formative ➢ Osservazioni guidate per un apprendimento induttivo della disciplina; ➢ Attività progettuali ➢ Attività di sviluppo mediante ricerche guidate ➢ Interventi di esperti su specifici argomenti	➢ Libro di testo, schemi e mappe concettuali, testi integrativi ➢ Ebook, LIM e dispositivi informatici ➢ Strumenti e attrezzature presenti nei laboratori ➢ Sussidi audiovisivi ➢ G-Suite for Education ➢ Registro elettronico

La Didattica Digitale Integrata (D.D.I) è messa in atto principalmente come attività complementare a quella in presenza, per interventi di recupero, integrazione o potenziamento da realizzare nelle classi, in modalità sincrona e asincrona. La D.D.I. si realizza mediante l'uso delle funzionalità della piattaforma G-Suite for Education.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

Le modalità di verifica degli apprendimenti, diversificate per tipologia, saranno atte a verificare le conoscenze (*obiettivi cognitivi*), le abilità (*obiettivi operativi*) e le competenze (*obiettivi metacognitivi*) acquisite dagli studenti. Come concordato in sede di Dipartimento, il numero minimo di verifiche sarà due per il trimestre e tre per il quadrimestre.

- **Prove scritte**

  Generalmente al termine di ogni unità didattica verrà effettuata una verifica sommativa scritta riguardante gli argomenti trattati e comprendente quesiti ed esercizi di diverse tipologie e difficoltà (prove semi-strutturate- prove con quesiti a risposta breve- di completamento o a scelta multipla - esercizi applicativi standard - compiti di realtà), tesi a verificare le conoscenze, le abilità e le competenze acquisite dagli studenti.

  In ogni verifica scritta verranno indicati i criteri di attribuzione del punteggio attraverso una griglia di valutazione, predisposta in modo da testare sia il raggiungimento degli obiettivi minimi, cui corrisponderà il livello di sufficienza, sia il livello di eccellenza.

  La valutazione terrà conto della correttezza nelle risposte ai quesiti e nello svolgimento degli esercizi, della completezza di impostazione e di calcolo, della conoscenza e comprensione dei contenuti, dei procedimenti risolutivi più o meno efficaci e brillanti, del corretto utilizzo del linguaggio proprio della disciplina, del rigore espositivo e della grafica di presentazione, della capacità di analisi e sintesi, della capacità di individuare la strategia per la risoluzione dei problemi, del controllo dell'esattezza e dell'attendibilità dei risultati.

- **Prove orali**

  La valutazione orale potrà avvenire secondo modalità differenti, per meglio rispondere alle esigenze didattiche che si verificheranno nel corso dell'anno scolastico. Le interrogazioni orali consisteranno in domande di teoria e nella risoluzione di esercizi alla lavagna, con discussione delle procedure adottate e dei risultati ottenuti.

  Potranno confluire in una valutazione orale anche elementi acquisiti in momenti differenti: gli interventi spontanei da parte degli studenti, le risposte a domande del docente, la risoluzione di esercizi alla lavagna; ciò al fine di rendere la valutazione quotidiana e non episodica.

- **Elaborati**

  Valutazione di attività svolte in classe o a casa. Gli elaborati (relazioni, project work, presentazioni etc.) potranno essere eseguiti individualmente o a gruppi, secondo la modalità proposta di volta in volta dal docente, ma la valutazione sarà individuale.

- **Prove formative**

  Nel corso delle attività didattiche potranno essere espressi, anche sotto forma numerica, valutazioni parziali sul lessico, sulla correttezza e coerenza delle informazioni fornite dagli alunni durante gli interventi dal posto e alla lavagna.

Tutte le prove somministrate saranno elaborate in modo tale da accertare il graduale raggiungimento degli obiettivi, che saranno preventivamente illustrati agli allievi insieme ai criteri di valutazione.
Per quanto concerne i criteri di valutazione delle prove si terrà conto dei seguenti indicatori generali:

- conoscenze dimostrate;
- capacità di analisi e di sintesi;
- uso corretto del linguaggio specifico;
- rielaborazione personale.

La scala di valutazione è compresa tra 3 e 10, in accordo con le decisioni deliberate dal Collegio Docenti. Il riferimento di massima è la seguente griglia adottata dal Dipartimento. In essa si integra la corrispondenza tra valutazioni decimali e livelli di competenza:

Descrittori	Livello	Voto	Livello di competenza
➢ Prova assente di contenuti.	Gravemente insufficiente	3	
➢ Conoscenza pressoché assente dei contenuti. ➢ Palese difficoltà di applicazione di procedimenti risolutivi e di calcolo anche a semplici problemi. ➢ Gravi errori concettuali. ➢ Inadeguato uso del linguaggio specifico e del simbolismo.		3<V<4	Livello Base non raggiunto
➢ Conoscenza lacunosa dei contenuti. ➢ Applicazione non corretta dei procedimenti e parziale risoluzione dei quesiti proposti. ➢ Numerosi errori di calcolo e formali. ➢ Uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo.	Insufficiente	4≤V<5	
➢ Conoscenze frammentarie / approssimative. ➢ Difficoltà nella risoluzione di semplici problemi. ➢ Errori di calcolo. ➢ Imprecisione nell'uso del linguaggio specifico e del simbolismo.	Non del tutto sufficiente	5≤V<6	
➢ Conoscenza essenziale delle tematiche. ➢ Gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive. ➢ Errori di distrazione e di calcolo lievi. ➢ Imprecisioni simboliche o lessicali specifiche.	Sufficiente	6≤V<7	Livello base
➢ Conoscenze adeguate dei contenuti. ➢ Discrete capacità di effettuare collegamenti e di individuare strategie risolutive. ➢ Padronanza del calcolo. ➢ Corretto uso del linguaggio specifico e del simbolismo.	Discreto Buono	7≤V<8	Livello intermedio
➢ Conoscenza completa dei temi. ➢ Applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento anche in situazioni non standardizzate. ➢ Padronanza delle tecniche di calcolo ➢ Uso adeguato del linguaggio specifico e del simbolismo.	Ottimo	8≤V<9	Livello avanzato
➢ Conoscenza approfondita dei temi. ➢ Originalità e piena correttezza nell'applicazione delle procedure risolutive adottate anche in situazioni nuove. ➢ Fluidità nell'uso delle tecniche di calcolo. ➢ Uso preciso e puntuale del simbolismo e del linguaggio.	Eccellente	9<V≤10	

Il voto unico proposto in sede di scrutinio intermedio e finale terrà conto dei seguenti elementi di valutazione:

- Prove effettuate durante l'anno scolastico.
- Valutazioni formative eventualmente attribuite durante l'anno, in presenza o a distanza.
- Impegno: inteso come *continuità*, *puntualità* e *precisione* nello svolgimento del lavoro in classe e a casa.
- Condotta: inteso come *comportamento*, *capacità relazionale* e *partecipazione*.
- Livelli di partenza e progressione negli apprendimenti.
- Partecipazione alle iniziative di sostegno e/o recupero proposte ed esito delle stesse.

PROGETTI E PERCORSI TRASVERSALI

La programmazione del Consiglio di Classe prevede lo sviluppo di un modulo trasversale di Educazione Civica, nell'ambito del quale la matematica si inserisce in particolare nell' area tematica "Cittadinanza Digitale". Nel corso dell'anno saranno pertanto affrontati temi legati alla capacità di un individuo di avvalersi consapevolmente e responsabilmente dei mezzi di comunicazioni virtuali.

RECUPERO, INTEGRAZIONE E POTENZIAMENTO DEGLI APPRENDIMENTI

Interventi di recupero/tutoraggio si potranno attuare sulla base delle modalità previste dal Collegio Docenti in presenza di:

- carenze sul piano metodologico
- insufficiente padronanza degli elementi essenziali dei contenuti trattati
- carenze riguardo a specifiche abilità, mediante l'esecuzione intensiva di esercizi mirati.

Ulteriori informazioni su modi e tempi di realizzazione degli interventi di recupero/tutoraggio sono reperibili nella documentazione ufficiale della scuola.

INIZIATIVE CULTURALI INTEGRATIVE DEL CURRICOLO

Potranno infine essere proposte in corso di anno, in funzione della disponibilità e dell'interesse degli studenti, delle esigenze didattiche e in modo coerente con lo sviluppo delle diverse programmazioni, attività integrative del curricolo.

Ferrara, novembre 2022 Prof.ssa Antonella Bivona