PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

Programmazione Dipartimento	**LOGICO – MATEMATICO**
Anno Scolastico	**2026/2027**
Disciplina	**A-47 SCIENZE MATEMATICHE APPLICATE**

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

La disciplina **Scienze Matematiche Applicate** concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente:

- **Utilizzare strumenti matematici e statistici per l'analisi e la rappresentazione di fenomeni economici e aziendali**, anche attraverso l'uso di software dedicati e tecnologie digitali; comprendere e interpretare dati, tabelle, grafici e modelli funzionali.
- **Sviluppare capacità logiche e decisionali** attraverso la modellizzazione matematica di problemi reali, la formulazione di ipotesi, la verifica dei risultati e l'applicazione dei metodi quantitativi a contesti economici, finanziari e aziendali.

2. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

Prima classe (AFM, TURISMO)

ASSE CULTURALE	ASSE MATEMATICO					
PECUP						
Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	UDA	TIME sheet Inizio/fine	Verifica intermedia	Verifica finale (se diversa)
1) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica. 2) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. 3) Confrontare ed analizzare le principali figure geometriche 4) Matematizzare problemi geometrici, analizzare dati e interpretarli	• Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme • Eseguire operazioni tra insiemi • Operare con i numeri naturali • Comprendere il significato logico-operativo di numeri appartenenti a diversi insiemi numerici • Operare con i numeri interi e razionali e valutare l'ordine di grandezza dei risultati	• Concetti fondamentali della teoria degli insiemi. • Operazioni tra insiemi e loro proprietà. • Conoscenza dei numeri N, Z, Q • Le principali figure geometriche • I principi di uguaglianza dei triangoli.	**1.1 Gli Insiemi, i Numeri e le Forme**	**S**ettembre/ ottobre	**Fine ottobre**	

	• Rappresentare la soluzione di un problema con un'espressione • Risolvere semplici problemi di proporzionalità e percentuale**.** • Capacità di confrontare e analizzare le principali figure geometriche • Risolvere problemi finanziari					
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti mediante rappresentazioni grafiche, calcoli numerici e strumenti informatici.	• Raccogliere, organizzare e rappresentare graficamente un insieme di dati • Calcolo di media, moda, mediana e scarto • Leggere e interpretare tabelle e grafici	• Organizzazione e rappresentazione di dati statistici • Tabelle di frequenza • Valori medi e misure di variabilità • Cenni di statistica descrittiva	**2. Dati e previsioni. 2.1 Indagine sull'uso dello smartphone a scuola e a casa**	**Novembre**		

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo letterale	• Padroneggiare l'uso della lettera come simbolo e come variabile • Eseguire semplificazioni di espressioni algebriche letterali • Eseguire le operazioni con i polinomi • Eseguire la fattorizzazione di un polinomio • Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Eseguire semplificazioni di frazioni algebriche • Operare con le frazioni algebriche	• Concetto di monomio • Operazioni ed espressioni con i monomi • MCD e mcm di monomi • Concetto di polinomio • Operazioni ed espressioni con i polinomi • Prodotti notevoli • Divisione di un polinomio per un monomio e divisione tra polinomi • Teorema del resto e	**3.** **Il calcolo letterale.**	**Novembre-Dic(fino ai prodotti notevoli) /febbraio**	**--Nov/Dic (con UDA 2.)**	**Febbraio**

		teorema di Ruffini. ● Scomposizione di un polinomio in fattori. M.C.D. e m.c.m dei polinomi ● Frazioni algebriche: condizioni di esistenza e semplificazione. ● Operazioni con le frazioni algebriche				

GEOMETRIA:

- Le principali figure geometriche e le loro proprietà-
- I principi di uguaglianza dei triangoli
- Il Teorema di Pitagora

Tali argomenti verranno trattati contestualmente ai problemi di calcolo letterale e numerico risolvibili anche mediante equazioni.

CLASSE SECONDA (AFM, TURISMO)

ASSE CULTURALE	ASSE MATEMATICO					
PECUP						
COMPETENZE	**ABILITA'/CAPACITA'**	**CONOSCENZE**	**UDA**	**TIME sheet Inizio/fine**	**Verifica intermedia**	Verifica finale (se diversa)
1)Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo numerico e letterale. 2)Analizzare e rappresentare graficamente la funzione lineare	• Risolvere e discutere un sistema lineare e saperne interpretare graficamente le soluzioni. • Conoscere le funzioni lineari e saperle rappresentare	• Sistemi lineari. • Rappresentazione grafica della retta • La funzione lineare.	**I sistemi lineari e la funzione lineare**	**Sett./Ott.**	**Fine Ott.**	
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.	• Definire la radice n-esima di un numero reale • Semplificare un	• Definizione di radice n-esima di un numero reale • Proprietà invariantiva dei radicali e relative applicazioni • Operazioni con i radicali	**I radicali.**	**Nov/ dicembre.**	**Dicembre**	

	radicale ● Eseguire le operazioni tra radicali ● Razionalizzare il denominatore di una frazione					
Analizzare ed interpretare con strategie appropriate i problemi matematici	● Risolvere equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo Risolvere disequazioni di primo e di secondo grado, interpretare graficamente la risoluzione	● Equazioni di secondo grado intere e fratte ● Disequazioni di primo e di secondo grado ● Equazioni di grado superiore al secondo risolte mediante scomposizioni in fattori.	**Equazioni e Disequazioni**	**-Gennaio / febbraio (equazioni)** **-Marzo/aprile(disequazioni)**	**-Febbraio -marzo (prova parallela)** **Maggio**	
Sviluppare strategie risolutive per risolvere i problemi .	● Saper distinguere i raggruppamenti del	● Cenni di calcolo combinatorio. ● Elementi di calcolo delle probabilità.	**Probabilita'.**	**Marzo/aprile**	**Maggio**	

	calcolo combinatorio. Saper calcolare la probabilità di eventi elementari.					
1)Sviluppare strategie risolutive per risolvere problemi di realtà.	Saper applicare i metodi algebrici e/o probabilistici ai problemi inerenti all'educazione alla salute.	Modellizzazione matematica del ciclo di vita di una risorsa rinnovabile rispetto a una non rinnovabile	**La bioeconomia per lo sviluppo sostenibile**	**Marzo/aprile**	**Da concordare con il c.d.c.**	
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi.	Applicare opportunamente i teoremi di Pitagora ed Euclide per la risoluzione di problemi algebrici	• Teoremi di Pitagora, Talete ed Euclide	**GEOMETRIA**		**NOTA***	

NOTA*: Gli argomenti di geometria verranno trattati all'interno dei problemi risolvibili con le equazioni e con il calcolo letterale.

CLASSE TERZA (SIA, TURISMO)

ASSE CULTURALE	ASSE MATEMATICO					
PECUP						
COMPETENZE	**ABILITA'/CAPACITA'**	**CONOSCENZE**	**UDA**	**TIME sheet Inizio/fine**	**Verifica intermedia**	**Verifica finale (se diversa)**
• Utilizzare metodi grafici e numerici per risolvere equazioni e disequazioni. • Saper argomentare.	Saper applicare i principi di equivalenza delle equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti e i metodi per la loro risoluzione.	• Disequazioni algebriche intere , fratte e sistemi di disequazioni di secondo grado e di grado superiore. • Proprietà del valore assoluto. • Potenza ad esponente reale, logaritmi e loro proprietà. • Rappresentazione grafica e studio delle caratteristiche della funzione esponenzi	1. **Equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti**	settembre /dicembre	-Fine ottobre -Metà dicembre	

		ale e logaritmica. Semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.				
● Comprendere la relazione fra le funzioni di primo e secondo grado e il loro grafico. ● Sviluppare strategie risolutive. Saper argomentare.	● Saper distinguere le equazioni della retta e delle coniche, saperle rappresentare nel piano cartesiano e saperne studiare le caratteristiche. Saper risolvere problemi ad esse inerenti.	● Retta e coniche.	2. **Comunicare con i grafici: le funzioni di primo e secondo grado nel piano.**	gennaio-marzo	Febbraio-marzo (prova parallela)	
● Utilizzare strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. ● Costruire modelli matematici per	● Saper operare, in semplici situazioni problematiche, nei diversi regimi finanziari determinando i parametri in gioco. ● Saper rappresen	● Le operazioni finanziarie: capitalizzazione e attualizzazione nei regimi di capitalizzazione semplice e composta, di sconto razionale	3.1 **Le operazioni finanziarie.** 3.2 **Lettura e interpretazione di dati su educazione alla legalità e al contrasto delle mafie**	aprile -maggio	Maggio	

rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali. Saper argomentare.	tare e analizzare i grafici relativi alla funzione Montante e alla funzione Interesse. ● Saper attingere informazioni sugli investimenti finanziari delle mafie nell'economia legale.	e composto. Le rendite con particolare riferimento all'ammortamento a rate costanti e all'operazione di leasing				

CLASSE QUARTA (SIA, TURISMO)

ASSE CULTURALE	ASSE MATEMATICO					
PECUP						
COMPETENZE	**ABILITA'/CAPACITA'**	**CONOSCENZE**	**UDA**	**TIME sheet Inizio/fine**	**Verifica intermedia**	**Verifica finale (se diversa)**
● Utilizzare strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni nell' ambito del calcol combinatorio e delle probabilità	● Riconoscere i raggruppamenti tipici del calcolo combinatorio e calcolare il loro numero. ● Calcolare la probabilità degli eventi secondo la concezione classica, statistica e soggettiva. ● Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi.	● Elementi di calcolo combinatorio. ● Calcolo delle probabilità	**I raggruppamenti e gli eventi.**	Settembre-novembre	Ottobre. Novembre	

● Costruire e studiare modelli matematici per rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali . Saper argomentare	● Determinare i domini delle funzioni algebriche e trascendenti. ● Calcolare il limite delle funzioni algebriche e trascendenti. ● Calcolare limiti che si presentano sotto la forma indeterminata: zero su zero, infinito su infinito, infinito meno infinito. ● Studiare, prevalentemente dal grafico, la continuità o discontinuità di una funzione in un punto. ● Calcolare gli asintoti di una funzione.	● Domini . ● Limiti ● Asintoti	2**. Dall'esistenza all'andamento di una funzione.**	Dicembre-febbraio	--Fine gen./Feb --marzo (prova parallela)	

● Costruire e studiare modelli matematici per rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali **.** ● Saper argomentare.	● Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione. ● Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione ● Saper applicare " Il teorema di De l'Hospital". ● Determinare gli intervalli di monotonia di una funzione ● Determinare i massimi, i minimi e i flessi . ● Saper tracciare il grafico di una funzione algebrica razionale intera e fratta. ● Calcolare l'area fra una curva e l'asse x o fra due curve.	● Derivate. ● Lo studio delle funzioni algebriche razionali. ● Cenni di calcolo di integrale definito. ● L'economia e le funzioni di una variabile.	3. **Le funzioni : dalla matematica pura alle funzioni economiche.**	Marzo-Maggio	Maggio	

	Studiare le grandezze di un mercato economico: la funzione della domanda, la funzione dell'offerta e il prezzo di equilibrio.					
Analizzare dati e previsioni	Saper analizzare le opportunità di lavoro che offrono le STEAM	Educazione STEAM e lavoro	4**. Diritto del lavoro.**	Febbraio /aprile	Da definire in c.d.c.	

CLASSE QUINTA (SIA, TURISMO)

ASSE CULTURALE	ASSE MATEMATICO					
PECUP						
COMPETENZE	**ABILITA'/CAPACITA'**	**CONOSCENZE**	**UDA**	**TIME sheet Inizio/fine**	**Verifica intermedia**	**Verifica finale (se diversa)**
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	• Risolvere disequazioni in due incognite e i loro sistemi. • Determinare il dominio di una funzione in due variabili. • Calcolare le derivate parziali e i punti critici delle funzioni di due variabili. • Saper analizzare la funzione domanda deducendone le caratteristiche.	• Le funzioni di due variabili: dominio, max e min liberi e vincolati • Problemi di ottimizzazione • Funzione di Cobb-Douglas • La funzione domanda: funzioni marginali, elasticità e relazione fra due beni.	**1. Le funzioni nello spazio.**	settembre-dicembre	-Ottobre - Inizio dicembre	

● Utilizzare i concetti e i modelli della matematica per investigare fenomeni economici e sociali . ● Saper interpretare i dati. ● Saper argomentare.	● Saper risolvere i problemi di scelta in condizione di certezza e con effetti immediati (caso continuo, scelta fra più alternative) e differiti. ● Saper risolvere i problemi inerenti alla gestione delle scorte di magazzino. ● Saper risolvere un problema di programmazione lineare con il metodo grafico.	La ricerca operativa	2. **La matematica per scegliere.....**	gennaio-maggio	--Febbraio --Marzo(prova parallela) --Aprile / Maggio	
Saper argomentare.	Conoscere la difficile vita delle donne matematiche nella storia.	Da Ipazia di Alessandria a Maryam Mirzakhani: donne matematiche nella storia.	**La Costituzione: art.3 art. 37 e art. 51**	Maggio	Maggio	

MATEMATICA CORSO SERALE

PRIMO PERIODO AFM (PRIMO E SECONDO ANNO)

UDA	COMPETENZE	TEMPI
I Numeri	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico.	30 ore
Dati e previsioni	Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti mediante rappresentazioni grafiche, calcoli	4 ore
Il calcolo letterale e le equazioni di primo grado	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo letterale	15 ore
I sistemi lineari	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo numerico e letterale.	10 ore
I radicali.	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico	10 ore
Equazioni E disequazioni	Analizzare ed interpretare con strategie appropriate i problemi matematici	20 ore
Geometria	Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni	10 ore

SECONDO PERIODO AFM (TERZO E QUARTO ANNO)

UDA	COMPETENZE	TEMPI
Le operazioni finanziarie	Utilizzare strategie per affrontare situazioni problematiche elaborando opportune soluzioni .	25 ore
Comunicare con i grafici, le funzioni di primo e secondo grado nel piano	Comprendere la relazione fra le funzioni di primo e secondo grado e il loro grafico. Saper argomentare.	20 ore
Dall'esistenza all'andamento di una funzione	Costruire e studiare modelli matematici per rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali	24 ore
Le funzioni	Costruire e studiare modelli matematici per rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali Saper argomentare.	25 ore

TERZO PERIODO AFM (QUINTO ANNO)

UDA	COMPETENZE	TEMPI

Le funzioni nello spazio	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	50 ore
La matematica per scegliere	Utilizzare i concetti e i modelli della Matematica per investigare fenomeni economici e sociali Saper interpretare i dati. Saper argomentare.	49 ore

OBIETTIVI MINIMI

CLASSE PRIMA AFM

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	UDA
1) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico. 2) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. 3) Confrontare ed analizzare le principali figure geometriche 4) Matematizzare problemi geometrici, analizzare dati e interpretarli	• Operare con i numeri naturali, interi e razionali. • Risolvere semplici problemi di proporzionalità e percentuale.	1)Conoscenza dei numeri N, Z, Q 2)Le principali figure geometriche	**1.1 Gli Insiemi, i Numeri e le Forme** **1.2 Indagine sull'uso dello smartphone a scuola e a casa**
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti mediante rappresentazioni grafiche , calcoli numerici e strumenti informatici.	• Raccogliere, organizzare e rappresentare graficamente un insieme di dati • Calcolo di media, moda, mediana e scarto • Leggere e interpretare tabelle e grafici	• Organizzazione e rappresentazione di dati statistici • Tabelle di frequenza • Valori medi e misure di variabilità • Cenni di statistica descrittiva	**2. Dati e previsioni**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo letterale	• Eseguire semplici semplificazioni di espressioni algebriche letterali	• Concetto di monomio e operazioni con essi.	**3. Il calcolo letterale.**

	• Eseguire semplici operazioni con i polinomi • Eseguire semplici fattorizzazione di un polinomio • Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Eseguire semplici semplificazioni di frazioni algebriche	• MCD e mcm di monomi • Concetto di polinomio ed operazioni con essi. • Prodotti notevoli • Divisione di un polinomio per un monomio e divisione tra polinomi • Teorema del resto e teorema di Ruffini. • Scomposizione di un polinomio in fattori. M.C.D. e m.c.m . Frazioni algebriche: condizioni di esistenza e semplificazione.	
Analizzare ed interpretare con strategie appropriate i problemi matematici.	Risolvere un'equazione numerica di primo grado.	Equazioni lineari.	**4. Le equazioni di primo grado.**

CLASSE SECONDA AFM

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE	UDA
1)Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo numerico e letterale. 2)Analizzare e rappresentare graficamente la funzione lineare	• Saper risolvere un sistema lineare con il metodo di sostituzione e di Cramer. Saper rappresentare graficamente la retta e determinarne le caratteristiche.	• Sistemi lineari • La funzione lineare.	**I sistemi lineari e la funzione lineare** •
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.	Saper risolvere semplici operazioni con i radicali quadratici.	• Definizione di radice quadrata di un numero reale • Proprietà invariantiva dei radicali e relative applicazioni • Operazioni con i radicali	• **I radicali.**

Analizzare ed interpretare con strategie appropriate i problemi matematici	• Risolvere equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo Risolvere disequazioni di primo e di secondo grado.	• Equazioni di secondo grado intere e fratte • Disequazioni di primo e di secondo grado.	**EQUAZIONI E DISEQUAZIONI**
Sviluppare strategie risolutive per risolvere i problemi .	• Saper distinguere i raggruppamenti del calcolo combinatorio. Saper calcolare la probabilità di eventi elementari.	• Cenni di calcolo combinatorio. • Elementi di calcolo delle probabilità.	**Probabilita'.**
1)Sviluppare strategie risolutive per risolvere problemi di realtà.	Saper applicare i metodi algebrici e/o probabilistici ai problemi inerenti la bioeconomia	Modellizzazione matematica del ciclo di vita di una risorsa rinnovabile rispetto a una non rinnovabile	**LA BIOECONOMIA PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE**

CLASSE TERZA (SIA, TURISMO)

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE	UDA
● Utilizzare metodi grafici e numerici per risolvere equazioni e disequazioni. ● Saper argomentare.	Saper applicare i principi di equivalenza delle equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti e i metodi per la loro risoluzione.	● Disequazioni algebriche intere , fratte e sistemi di disequazioni di secondo grado ● Semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.	● **Equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti**
● Utilizzare strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni. ● Costruire modelli matematici per rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali . Saper argomentare.	● Saper operare, in semplici situazioni problematiche, nei diversi regimi finanziari determinando i parametri in gioco. ● Saper rappresentare e analizzare i grafici relativi alla funzione Montante e alla funzione Interesse. ● Saper attingere informazioni sugli investimenti finanziari delle mafie nell'economia legale.	● Le operazioni finanziarie di capitalizzazione e attualizzazione nei regimi di capitalizzazione semplice e composta, di sconto razionale e composto. ● Lettura e interpretazione di dati su educazione alla legalità e contrasto delle mafie	2.1.**Le operazioni finanziarie.** 2.2 . **Educazione alla legalità e al contrasto delle mafie**

• Comprendere la relazione fra le funzioni di primo e secondo grado e il loro grafico. • Sviluppare strategie risolutive. • Saper argomentare.	• Saper distinguere le equazioni della retta e delle coniche, saperle rappresentare nel piano cartesiano e saperne studiare le caratteristiche. .	• Retta e parabola.	• 3. **Comunicare con i grafici: le funzioni di primo e secondo grado nel piano.**

CLASSE QUARTA (SIA, TURISMO)

COMPETENZE	**ABILITA'/CAPACITA'**	**CONOSCENZE**	**UDA**
• Utilizzare strategie per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni nell'ambito del calcolo combinatorio e delle probabilità.	• Riconoscere i raggruppamenti tipici del calcolo combinatorio e calcolare il loro numero risolvendo semplici problemi. • Calcolare la probabilità degli eventi elementari secondo la concezione classica, statistica e soggettiva.	• Elementi di calcolo combinatorio. • Cenni di calcolo delle probabilità	**1. I raggruppamenti e gli eventi.**
• Costruire e studiare modelli matematici per rappresentare	• Determinare il dominio delle funzioni algebriche razionali .	• Domini . • Limiti • Asintoti	2**.Dall'esistenza all'andamento di una funzione.**

ntare fenomeni delle scienze economiche e sociali . Saper argomentare	• Calcolare il limite delle funzioni algebriche al fine di determinare gli asintoti orizzontali e verticali. Saper riconoscere se una funzione è continua o discontinua analizzandone il grafico		
• Costruire e studiare modelli matematici per rappresentare fenomeni delle scienze economiche e sociali **.** Saper argomentare.	1)Calcolare la derivata di una funzione algebrica razionale intera per determinarne i punti critici e gli intervalli di monotonia. 2)Studiare graficamente le grandezze di un mercato economico: la funzione della domanda, la funzione dell'offerta e il prezzo di equilibrio.	• Derivate. • Lo studio delle funzioni algebriche razionali intere. L'economia e le funzioni di una variabile.	3.**Le funzioni : dalla matematica pura alle funzioni economiche.**
Analizzare dati e previsioni	Saper analizzare i dati sulla disoccupazione in Italia.	Rappresentazione di dati statistici.	4**. Diritto del lavoro. Educazione STEAM e lavoro**

CLASSE QUINTA (SIA)

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE	UDA
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni.	1)Risolvere disequazioni lineari in due incognite . 2)Determinare il dominio di una funzione algebrica razionale intera e fratta in due variabili. 3)Calcolare le derivate parziali e i punti critici di semplici funzioni di due variabili. 4)Saper analizzare la funzione domanda deducendone le caratteristiche.	● Le funzioni di due variabili: dominio, max e min liberi e vincolati ● Problemi di ottimizzazione ● La funzione domanda: funzioni marginali, elasticità e relazione fra due beni.	**1. Le funzioni nello spazio.**
● Utilizzare i concetti e i modelli della matematica per investigare fenomeni economici e sociali . ● Saper interpretare i dati. Saper argomentare.	1)Saper risolvere i problemi di scelta in condizione di certezza e con effetti immediati. 2)Saper risolvere i problemi inerenti alla gestione delle scorte di magazzino.	La ricerca operativa	2. **La matematica per scegliere.....**
Saper argomentare.	Conoscere la difficile vita delle donne matematiche nella storia.	Da Ipazia di Alessandria a Maryam Mirzakhani: donne matematiche nella storia.	**La Costituzione: art.3 art. 37 e art. 51**

3. METODOLOGIE

Lezione frontale e dialogata; problem solving; cooperative learning ; flipped classroom.

4. MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

Per il corso diurno si programmano almeno due verifiche, di cui una orale, per il trimestre e almeno tre verifiche di cui una orale per il pentamestre.

Per il corso serale si programmano almeno due verifiche per quadrimestre scritte e/o orali.

Il recupero verrà fatto in itinere prima delle verifiche e/ o mediante i corsi di recupero, se attivati dalla scuola.

1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA

Programmazione Dipartimento	**Dipartimento logico matematico scientifico**
Anno Scolastico	**2026/2027**
Disciplina	**A026 - Matematica** **indirizzi:** **- Elettronica ed Elettrotecnica** **-Informatica e Telecomunicazioni** **-Sistema moda (Tessile, abbigliamento e moda)**

La disciplina Matematica concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente:

- Formare i giovani, tenendo conto della particolare fase di crescita intellettuale nella fascia di età considerata;
- Sviluppare le capacità di generalizzare e collegare situazioni attraverso un processo di astrazione;
- Educare ad un corretto metodo di studio;
- stimolare le capacità intuitive, di analisi, di sintesi;
- sostenere l'attitudine alla verifica delle ipotesi;
- migliorare l'uso di un corretto linguaggio scientifico;
- saper costruire procedure di risoluzioni di problemi;
- comprendere il rapporto tra scienza e tecnologia.

2. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

Prima classe - Elettronica ed Elettrotecnica/ Informatica e Telecomunicazioni/Sistema moda

ASSE CULTURALE	**Logico-Matematico**				
PECUP	**Si fa riferimento al PECUP d'Istituto**				
Competenze	**Abilità/capacità**	**Conoscenze**	**UDA**	**TIME sheet Inizio /fine**	**Verifica finale**
· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi · Analizzare dati ed 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	· Rappresentare e confrontare numeri naturali, interi, razionali e reali · Calcolare il valore di un'espressione numerica · Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze · Scomporre un numero naturale in fattori primi · Calcolare MCD e mcm di numeri naturali · Semplificare espressioni con le frazioni · Trasformare frazioni in numeri decimali e viceversa · Risolvere problemi con percentuali e proporzioni	**Numeri naturali e numeri interi** **Numeri razionali e numeri reali**	**I Numeri**	Sett /Ott	ottobre
· Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi · Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni	· Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi · Eseguire operazioni tra insiemi · Determinare la partizione di un insieme · Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi	**Insiemi**	**Insiemi**	nov	nov

grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico					
· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Operare con i monomi · Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi · Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi	**Monomi**	**Il Calcolo letterale**	Nov /dic	Dicem
· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Eseguire operazioni di polinomi · Semplificare espressioni polinomiali · Conoscere e applicare i prodotti notevoli · Sviluppo di binomio con il triangolo di Tartaglia	**Polinomi**	**Il Calcolo letterale**	Gennaio /febbraio	febbraio
· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Stabilire se un'uguaglianza è un'identità · Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione · Applicare i principi di equivalenza delle equazioni · Risolvere equazioni lineari numeriche intere	**Equazioni lineari**	**Equazioni**	Febb/ marzo	marzo
· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Eseguire la divisione di un polinomio per un monomio e tra due polinomi · Scomporre in fattori polinomi · Risolvere equazioni fratte	**Divisione e scomposizione di polinomi**	**Scomposizioni**	aprile	maggio

· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni · Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentare le soluzioni sulla retta orientata · Risolvere sistemi di disequazioni lineari · Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi · Studiare il segno di un prodotto · Risolvere disequazioni e sistemi di disequazioni numeriche fratte	**Disequazioni lineari**	**Disequazioni**	Aprile/ maggio	

Seconda classe - Elettronica ed Elettrotecnica/ Informatica e Telecomunicazioni/ Sistema moda

ASSE CULTURALE	**Logico-Matematico**				
PECUP	**Si fa riferimento al PECUP d'Istituto**				
Competenze	**Abilità/capacità**	**Conoscenze**	**UDA**	**TIME sheet Inizio /fine**	**Verifica finale**
· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Risolvere equazioni e disequazioni numeriche	**Richiami del 1^ anno**	**Equazioni e disequazioni lineari**	sett/ott	ottobre

· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Risolvere sistemi lineari di due equazioni in due incognite (2x2) con il metodo di sostituzione, del confronto, di riduzione e di Cramer · Risolvere sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite (3x3)	**Sistemi lineari**	**I Sistemi**	ottobre /nov	nov
· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	· condizioni di esistenza di un radicale · Operazioni con i radicali · Trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice · Razionalizzare il denominatore di una frazione	**I radicali**	**I radicali**	dicem	dicem
-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di	· Piano cartesiano · Distanza tra due punti, punto medio di un segmento · Calcolare perimetro e area di poligoni nel piano cartesiano · Coefficiente angolare di una retta	**Piano cartesiano e retta**	**Geometria analitica**	gennaio /febb	febb
· rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico	· Equazione di una retta dati alcuni elementi · Risolvere problemi su rette	**Piano cartesiano e retta**	**Geometria analitica**		
· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Risolvere equazioni numeriche di secondo grado incomplete e complete · Risolvere equazioni numeriche fratte	**Equazioni di secondo grado**	**Equazioni di secondo grado**	marzo	marzo/ aprile

· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Risolvere equazioni binomie, trinomie e biquadratiche · Risolvere equazioni di grado superiore al secondo con la scomposizione in fattori	**Equazioni di grado superiore al secondo**	**Equazioni di grado superiore al secondo**	aprile	maggio
· Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica · Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Risolvere disequazioni lineari e di secondo grado intere e fratte · Risolvere sistemi di disequazioni	**Disequazioni di secondo grado**	**Disequazioni di secondo grado**	maggio	

Terza classe - Elettronica ed Elettrotecnica/ Informatica e Telecomunicazioni

ASSE CULTURALE	**Logico-Matematico**				
PECUP	**Si fa riferimento al PECUP d'Istituto**				
Competenze	**Abilità/capacità**	**Conoscenze**	**UDA**	**TIME sheet Inizio /fine**	**Verifica finale**
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche,	- Risolvere equazioni e disequazioni di primo, di secondo grado, di grado superiore al secondo e fratte	**Ripasso del biennio**	**Equazioni - disequazioni e sistemi**	sett/ott	ottobre

elaborando opportune soluzioni	- Risolvere sistemi di disequazioni				
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	- Le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse	**Le funzioni goniometriche**	**La Goniometria**	novembre	novembre
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	-Equazione di una retta dati alcuni elementi - I fasci di rette -Determinare l'equazione di una parabola e di una circonferenza dati alcuni elementi	**Il piano cartesiano** **La retta** **La parabola** **La circonferenza**	**Geometria Analitica**	dicembre /febbraio	Dicembre febbraio marzo
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	- Tracciare il grafico di un'ellisse e di un'iperbole date le equazioni	**L'ellisse** **L'iperbole (cenni)**	**Geometria Analitica**	aprile	maggio
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	-Risolvere equazioni goniometriche elementari	**Formule goniometriche e Equazioni goniometriche**	**Goniometria**	maggio	
Complementi di Matematica classe 3^					
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando	- Operare con i numeri complessi in forma algebrica e trigonometrica	**I numeri complessi**	**I numeri complessi**	ott/nov	dic

opportune soluzioni					
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	-Proprietà della funzione esponenziale -Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali	**Esponenziali**	**Esponenziali**	gennaio / febbraio	marzo
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	- Le proprietà dei logaritmi - Grafico di funzioni logaritmiche - Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche	**Logaritmi**	**Logaritmi**	aprile/ maggio	maggio

Terza classe – Meccanica e Meccatronica art. Energia

ASSE CULTURALE	**Logico-Matematico**				
PECUP	**Si fa riferimento al PECUP d'Istituto**				
Competenze	**Abilità/capacità**	**Conoscenze**	**UDA**	**TIME sheet Inizio /fine**	**Verifica finale**
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	- Risolvere equazioni e disequazioni di primo, di secondo grado, di grado superiore al secondo e fratte - Risolvere sistemi di disequazioni	**Ripasso del biennio**	**Equazioni - disequazioni e sistemi**	Settembre /ottobre	ottobre
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	-Equazione di una retta dati alcuni elementi -Posizione di due rette: incidenti, parallele o perpendicolari - I fasci di rette - Determinare l'equazione di una parabola e di una circonferenza dati alcuni elementi	**Il piano cartesiano** **-la retta** **-la parabola** **-la circonferenza**	**Geometria Analitica**	Novembre /gennaio	novembre dicembre
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	- Tracciare il grafico di un'ellisse e di un'iperbole date le equazioni	**L'ellisse** **L'iperbole (cenni)**	**Geometria Analitica**	gennaio	gennaio
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	- Le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse	**Le funzioni goniometriche**	**La Goniometria**	Febbraio /marzo	marzo

- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	- Proprietà della funzione esponenziale - Le proprietà dei logaritmi	**Cenni Esponenziali e Logaritmi**	**Esponenziali** **Logaritmi**	Aprile/ maggio	maggio

<u>CLASSE TERZA</u> (MODA)

ASSE CULTURALE	ASSE MATEMATICO					
PECUP						
COMPETENZE	**ABILITA'/CAPACITA'**	**CONOSCENZE**	**UDA**	**TIME sheet Inizio/fine**	**Verifica intermedia**	**Verifica finale (se diversa)**
● Utilizzare metodi grafici e numerici per risolvere equazioni e disequazioni. ● Saper argomentare.	Saper applicare i principi di equivalenza delle equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti e i metodi per la loro risoluzione.	● Disequazioni algebriche intere , fratte e sistemi di disequazioni di secondo grado e di grado superiore. ● Proprietà del valore assoluto. ● Potenza ad esponente reale, logaritmi e loro proprietà. ● Rappresentazione grafica e studio delle caratteristiche della funzione esponenziale e	1. **Equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti**	settembre /dicembre	-Fine ottobre -Metà dicembre	

		logaritmica. Semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.				
● Comprendere la relazione fra le funzioni di primo e secondo grado e il loro grafico. ● Sviluppare strategie risolutive. Saper argomentare.	● Saper distinguere le equazioni della retta e delle coniche, saperle rappresentare nel piano cartesiano e saperne studiare le caratteristiche. Saper risolvere problemi ad esse inerenti.	● Retta e coniche.	2. **Comunicare con i grafici: le funzioni di primo e secondo grado nel piano.**	Gennaio-Maggio	Maggio	

CLASSE TERZA (MODA) COMPLEMENTI DI MATEMATICA

ASSE CULTURALE	ASSE MATEMATICO					
PECUP						
COMPETENZE	**ABILITA'/CAPACITA'**	**CONOSCENZE**	**UDA**	**TIME sheet Inizio/fine**	**Verifica intermedia**	**Verifica finale (se diversa)**
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti mediante rappresentazioni grafiche, calcoli numerici e strumenti informatici.	• Raccogliere, organizzare e rappresentare graficamente un insieme di dati • Calcolo di media, moda, mediana e scarto • Leggere e interpretare tabelle e grafici	• Organizzazione e rappresentazione di dati statistici • Tabelle di frequenza • Valori medi e misure di variabilità • Cenni di statistica descrittiva	**Dati e previsioni.**	settembre /novembre		
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi.	• Calcolare misure di superfici e volumi di poliedri e particolari solidi di rotazione • Scrivere le equazioni di alcune superfici notevoli (sfera, cilindro, cono).	• Caratteristiche di enti geometrici dello spazio. • Caratteristiche dei poliedri. • Caratteristiche dei solidi di rotazione con particolare riferimento a cilindro, cono, sfera.	**Enti geometrici dello spazio**	novembre/ febbraio		

Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati Saper interpretare i dati	Realizzare piccole indagini statistiche e/o ricerche di mercato per valutare la soddisfazione e la qualità su prodotti o servizi	Indagine campionaria	**Indagine statistica**	marzo/maggio		

Quarta classe - Elettronica ed Elettrotecnica/ Informatica e Telecomunicazioni/Moda

ASSE CULTURALE	**Logico-Matematico**				
PECUP	**Si fa riferimento al PECUP d'Istituto**				
Competenze	**Abilità/capacità**	**Conoscenze**	**UDA**	**TIME sheet Inizio /fine**	**Verifica finale**
-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	· Risolvere equazioni numeriche e disequazioni di secondo grado incomplete e complete	**Ripasso classe 3^**			
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Risolvere equazioni e disequazioni numeriche fratte	**Equazioni e disequazioni di secondo grado**	**Equazioni e disequazioni di secondo grado**	sett	
-Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	-Calcolare il determinante di matrici -Risoluzione di sistemi con il metodo di Jordan-Gauss (Pivot)	**Matrici**	**Matrici**	Sett/Ottobre	Ottobre

-Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative -Risolvere problemi	-Individuare proprietà e caratteristiche di una funzione	**Le funzioni e le loro proprietà**	**Le funzioni**	Nov/dic	dicembre
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	-Definizione di limite -Proprietà dei limiti - Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata - Confrontare infinitesimi e infiniti	**I limiti**	**I limiti delle funzioni**	Gen/feb	febb
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	-Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto - Calcolare gli asintoti di una funzione - Disegnare il grafico probabile di una funzione.	**Le funzioni continue ed il calcolo dei limiti**	**La continuità**	marzo	mar/apri
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	- Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione - Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione	**La derivata di una funzione**	**Il calcolo differenziale e lo studio delle funzioni**	Aprile/maggio	maggio
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	- Determinare la (de)crescenza di una funzione - Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante la derivata -Tracciare il grafico di una funzione	**Lo studio delle funzioni**	**Studio di funzione**	Maggio	

·					
Complementi di Matematica classe 4^ **Elettronica ed Elettrotecnica/ Informatica e Telecomunicazioni**					
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	Ripasso su esponenziali e Logaritmi	**Ripasso classe 3^** **Esponenziali e logaritmi**	**Complementi di Matematica**	ottobre/dic	
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	Rappresentare una funzione logaritmica ed esponenziale studiandone tutte le caratteristiche: dominio, positività, simmetria, limiti, massimi e minimi, flessi.	**Approfondimento sullo studio delle funzioni esponenziali e logaritmiche**	**Complementi di Matematica**	dicembre/Maggio (approfondimento calato durante tutto il periodo di studio legato alle funzioni, ai limiti di funzione e alle derivate delle funzioni, nonché allo studio di queste)	

Complementi di Matematica classe 4^ MODA

UDA	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITA'/CAPACITA'	Inizio/fine	Verifica
Enti geometrici dello spazio	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi.	· Caratteristiche di enti geometrici dello spazio. · Caratteristiche dei poliedri. · Caratteristiche dei solidi di rotazione con particolare riferimento a cilindro, cono, sfera.	· Calcolare misure di superfici e volumi di poliedri e particolari solidi di rotazione · Scrivere le equazioni di alcune superfici notevoli (sfera, cilindro, cono).	Settembre/ novembre	

Indagine statistica	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati Saper interpretare i dati.	· Indagine campionaria.	· Realizzare piccole indagini statistiche e/o ricerche di mercato per valutare la soddisfazione e la qualità su prodotti o servizi.	dicembre/ maggio	

Quinta classe - Elettronica ed Elettrotecnica/ Informatica e Telecomunicazioni/Moda

ASSE CULTURALE	**Logico-Matematico**				
PECUP	**Si fa riferimento al PECUP d'Istituto**				
Competenze	**Abilità/capacità**	**Conoscenze**	**UDA**	**TIME sheet Inizio /fine**	**Verifica finale**
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	Tracciare il grafico di una funzione	**Ripasso classe 4^**	**Studio di funzioni completo**	sett	ott
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	·Successioni numeriche e loro proprietà	**Successioni**	**Successioni**	Sett	
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	Approssimazione di una funzione in un punto mediante la formula di Taylor o di Maclaurin	**Approsimazione di una funzione mediante polinomi**	**Approssimazione di una funzione mediante polinomi**	Ottobre	
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	-Concetto di integrazione di una funzione · Proprietà dell'integrale indefinito · Calcolo di integrali indefiniti immediati	**Integrali indefiniti immediati**	**Integrali indefiniti**	ott/nov	nov

· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	· Calcolare integrali indefiniti con i vari metodi	**Integrali indefiniti**	**Integrali indefiniti**	dicembre	dicembre
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	· Il problema delle aree e la definizione di integrale definito · Teorema fondamentale del calcolo integrale e calcolo degli integrali definiti ·Calcolare l'area di superfici piane	**Integrali definiti**	**Integrali definiti**	Genn/febb	febb
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	· Calcolare il volume di solidi di rotazione			marzo	marzo
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	· Equazioni differenziali del primo e/o secondo ordine	**Equazioni differenziali**	**Equazioni differenziali**	Aprile/mag	maggio
· Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi · Analizzare dati ed interpretarli	· Cenni sul calcolo della probabilità	**Probabilità**	**Probabilità**	Maggio	Maggio

OBIETTIVI MINIMI

Prima classe - Elettronica ed Elettrotecnica / Informatica e Telecomunicazioni

Competenze	Abilità/capacità	Conoscenze	UDA
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed 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	· Calcolare il valore di un'espressione numerica. · Conoscere le proprietà delle potenze · Scomporre un numero naturale in fattori primi · Calcolare MCD e mcm di numeri naturali · Semplificare semplici espressioni con le frazioni	**Numeri naturali e numeri interi** **Numeri razionali e numeri reali**	**I Numeri**
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni	· Rappresentare un insieme · Eseguire operazioni tra insiemi · Risolvere semplici problemi utilizzando operazioni tra insiemi	**Insiemi**	**Insiemi**

grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico			
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Operare con i monomi · Semplificare espressioni con monomi e polinomi · Conoscere e applicare semplici prodotti notevoli	**Monomi** **Polinomi**	**Il Calcolo letterale**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione · Risolvere equazioni lineari numeriche intere	**Equazioni lineari**	**Equazioni**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Eseguire la divisione tra due polinomi · Raccogliere a fattore comune · Risolvere semplici equazioni fratte	**Divisione e scomposizione di polinomi**	**Scomposizioni e Frazioni Algebriche**
Utilizzare le tecniche e	· Applicare i principi di		**Disequazioni**

le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	equivalenza delle disequazioni · Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentare le soluzioni sulla retta orientata · Risolvere semplici sistemi di disequazioni lineari	**Disequazioni lineari**	

Seconda classe - Elettronica ed Elettrotecnica/ Informatica e Telecomunicazioni

ASSE CULTURALE	**Logico-Matematico**		
PECUP	**Si fa riferimento al PECUP d'Istituto**		
Competenze	**Abilità/capacità**	**Conoscenze**	**UDA**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Risolvere equazioni e disequazioni numeriche	**Richiami del 1^ anno**	**Equazioni e disequazioni lineari**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Risolvere sistemi lineari di due equazioni in due incognite (2x2) con il metodo di sostituzione e di Cramer	**Sistemi lineari**	**I Sistemi**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	· Trasportare un fattore fuori dal segno di radice · Razionalizzare il denominatore di una frazione	**I radicali**	**I radicali**
-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico	· Piano cartesiano · Distanza tra due	**Piano cartesiano e retta**	**Geometria analitica**

rappresentandole anche sotto forma grafica Analizzare dati ed 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	punti, punto medio di un segmento · Coefficiente angolare di una retta · Equazione di una retta dati alcuni elementi		
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Risolvere equazioni numeriche di secondo grado incomplete e complete	**Equazioni di secondo grado**	**Equazioni di secondo grado**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Risolvere equazioni binomie e biquadratiche	**Equazioni di grado superiore al secondo**	**Equazioni di grado superiore al secondo**
Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	· Risolvere disequazioni lineari e di secondo grado · Risolvere sistemi di disequazioni	**Disequazioni di secondo grado**	**Disequazioni di secondo grado**

Terza classe - Elettronica ed Elettrotecnica/ Informatica e Telecomunicazioni

ASSE CULTURALE	**Logico-Matematico**		
PECUP	**Si fa riferimento al PECUP d'Istituto**		
Competenze	**Abilità/capacità**	**Conoscenze**	**UDA**
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	- Risolvere equazioni e disequazioni di primo, di secondo grado e fratte - Risolvere sistemi di disequazioni	**Ripasso del biennio**	**Equazioni - disequazioni e sistemi**
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	- Le funzioni seno, coseno, tangente	**Le funzioni goniometriche**	**La Goniometria**
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	-Equazione di una retta dati alcuni elementi -Rette parallele e perpendicolari	**Il piano cartesiano e la retta**	**Geometria Analitica**
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	- Tracciare il grafico di una parabola -Determinare l'equazione di una parabola	**La parabola**	**Geometria Analitica**
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	-Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi	**La circonferenza**	**Geometria Analitica**
- Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare	-Risolvere equazioni goniometriche elementari	**Formule goniometriche e Equazioni**	**Goniometria**

adeguatamente informazioni qualitative e quantitative		**goniometriche**	
Complementi di Matematica classe 3^			
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	- Operare con i numeri complessi in forma algebrica	**I numeri complessi**	**I numeri complessi**
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	-Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali	**Esponenziali**	**Esponenziali**
- Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	- Le proprietà dei logaritmi - Risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche	**Logaritmi**	**Logaritmi**

CLASSE TERZA (MODA)

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE	UDA
● Utilizzare metodi grafici e numerici per risolvere equazioni e disequazioni. ● Saper argomentare.	Saper applicare i principi di equivalenza delle equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti e i metodi per la loro risoluzione.	● Disequazioni algebriche intere , fratte e sistemi di disequazioni di secondo grado ● Semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.	● 1.**Equazioni e disequazioni algebriche e trascendenti**

● Comprendere la relazione fra le funzioni di primo e secondo grado e il loro grafico. ● Sviluppare strategie risolutive. ● Saper argomentare.	● Saper distinguere le equazioni della retta e delle coniche, saperle rappresentare nel piano cartesiano e saperne studiare le caratteristiche. .	● Retta e parabola.	● 2. **Comunicare con i grafici: le funzioni di primo e secondo grado nel piano.**

<u>CLASSE TERZA</u> (MODA) COMPLEMENTI DI MATEMATICA

COMPETENZE	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE	UDA
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti mediante rappresentazioni grafiche, calcoli numerici e strumenti informatici.	• Raccogliere, organizzare e rappresentare graficamente un insieme di dati • Calcolo di media, moda, mediana e scarto • Leggere e interpretare semplici tabelle e grafici	• Organizzazione e rappresentazione di dati statistici • Tabelle di frequenza • Valori medi e misure di variabilità • Cenni di statistica descrittiva	**Dati e previsioni.** •
Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	● Calcolare misure di superfici e volumi di poliedri Scrivere le equazioni di alcune superfici notevoli (sfera, cilindro, cono).	● Caratteristiche di enti geometrici dello spazio. ● Caratteristiche dei poliedri. ● Caratteristiche dei solidi di rotazione con particolare riferimento a cilindro, cono, sfera.	● **Enti geometrici dello spazio**

Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie appropriate per la risoluzione dei problemi.			

Quarta classe - Elettronica ed Elettrotecnica/ Informatica e Telecomunicazioni

ASSE CULTURALE	**Logico-Matematico**		
PECUP	**Si fa riferimento al PECUP d'Istituto**		
Competenze	**Abilità/capacità**	**Conoscenze**	**UDA**
-Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica	· Risolvere equazioni numeriche e disequazioni di secondo grado incomplete e complete	**Ripasso classe 3^**	
-Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	-Calcolare il determinante di matrici -Risoluzione di semplici sistemi con il metodo di Jordan-Gauss (Pivot)	**Matrici**	**Matrici**
-Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	-Individuare proprietà e caratteristiche di una funzione	**Le funzioni e le loro proprietà**	**Le funzioni**
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	-Definizione di limite -Proprietà dei limiti	**I limiti**	**I limiti delle funzioni**

Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	- Calcolare gli asintoti di una funzione - Disegnare il grafico probabile di una funzione.	**Le funzioni continue ed il calcolo dei limiti**	**La continuità**
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	- Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione	**La derivata di una funzione**	**Il calcolo differenziale e lo studio delle funzioni**
Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	- Determinare la (de)crescenza di una funzione - Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante la derivata -Tracciare il grafico di una funzione	**Lo studio delle funzioni**	**Studio di funzione**
Complementi di Matematica classe 4^			
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	Ripasso su esponenziali e Logaritmi	**Ripasso classe 3^** **Esponenziali e logaritmi**	**Complementi di Matematica**
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	Rappresentare una funzione logaritmica ed esponenziale studiandone tutte le caratteristiche: dominio, positività, simmetria, limiti	**Approfondimento sullo studio delle funzioni esponenziali e logaritmiche**	**Complementi di Matematica**

Quinta classe - Elettronica ed Elettrotecnica/ Informatica e Telecomunicazioni/moda

ASSE CULTURALE	**Logico-Matematico**		
PECUP	**Si fa riferimento al PECUP d'Istituto**		
Competenze	**Abilità/capacità**	**Conoscenze**	**UDA**

Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	Tracciare il grafico di una funzione	**Ripasso classe 4^**	**Studio di funzioni completo**
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	· Calcolo di integrali indefiniti immediati	**Integrali indefiniti immediati**	**Integrali indefiniti**
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	· Teorema fondamentale del calcolo integrale e calcolo degli integrali definiti ·Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi di rotazione	**Integrali definiti**	**Integrali definiti**
· Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	·Semplici Equazioni differenziali del primo ordine	**Equazioni differenziali**	**Equazioni differenziali**
· Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi · Analizzare dati ed interpretarli	· Cenni sul calcolo della probabilità	**Probabilità**	**Probabilità**

3. METODOLOGIE

In prosecuzione del programma di Scuola Media, con il graduale superamento, ma non con l'abbandono dell'approccio intuitivo, si proporranno i vari argomenti in modo tale che da essi possa scaturire un itinerario che proceda "a spirale", affinché il ragazzo veda subito la Matematica come una disciplina unica e non come un insieme di settori diversi; pertanto:

Nella prima classe, verrà dedicato il primo periodo dell'anno scolastico ad un adeguato richiamo sugli argomenti di aritmetica con particolare riguardo al calcolo frazionario. Dopo un sondaggio sulla preparazione di base, gli alunni verranno avviati allo studio dell'algebra (calcolo polinomiale, scomposizione

di polinomi, frazioni algebriche, equazioni di 1° grado).
Verrà curata la pluridisciplinarietà con i docenti di fisica, chimica e tecnologia, anticipando, l'uso dell'equazione di 1° grado per la risoluzione di problemi.
In tutte le classi del triennio, si curerà un coordinamento e una costante interazione con i docenti delle discipline che caratterizzano l'indirizzo della scuola.

I metodi utilizzati saranno:

- Lezione frontale e lezione partecipata;
- Esercitazioni collettive su temi affrontati nella lezione frontale;
- Esercitazioni individuali;
- Flipped classroom;
- Uso dei pacchetti applicativi di G-Suite.
- Software applicativi come Excel, Geogebra, Cabrì Geometre, Derive.
- Libro digitale.

4. MODALITÀ DI VALUTAZIONE E DI RECUPERO

La verifica dell'apprendimento sarà strettamente correlata e coerente, nei contenuti e nei metodi, con il complesso di tutte le attività svolte durante il processo di insegnamento-apprendimento. Non si ridurrà ad un controllo formale sulla padronanza solo delle abilità di calcolo e di particolari conoscenze mnemoniche, ma verterà in modo equilibrato su tutte le tematiche e terrà conto del raggiungimento di tutti gli obiettivi suddetti. A tal fine, oltre alle tradizionali prove di verifica (compiti in classe e interrogazioni orali) si utilizzeranno anche tutti quegli elementi che emergeranno nel corso dell'anno scolastico, dagli interventi personali nelle discussioni collettive, ai lavori di gruppo, valutando la partecipazione attiva, la costanza dell'impegno e l'assiduità della frequenza il metodo di studio, il livello di apprendimento, il progresso, i problemi personali.

Questi elementi saranno tenuti presenti anche durante gli interventi di recupero programmati.

Le valutazioni, ottenute con i vari strumenti di verifica, saranno comunicate allo studente in modo chiaro e tempestivo, cosicché l'alunno potrà trovare nella valutazione una preziosa indicazione per raggiungere la consapevolezza del livello di preparazione raggiunto.

Altri elementi che concorrono alla verifica sommativa sono

- Interrogazione dialogica.
- Svolgimento di esercizi alla lavagna.
- Discussione Guidata.
- Intervento.