DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA

I.I.S. MASSIMILIANO RAMADÙ - CISTERNA DI LATINA

PIANO DI LAVORO

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

ANNO SCOLASTICO 2026_2027

MATERIA: **MATEMATICA**

CLASSI: I **BIENNIO**

CORSO: **LICEO SCIENTIFICO**

SEZ.1_INFORMAZIONI GENERALI

Docenti	**S. Castellini, M. Pasquali, F. Petracca, M. Verrillo**
Collocazione della materia	**☒ curriculare ☐ potenziamento**
Classi	**I Biennio**
Indirizzo	**Scientifico**
N. ore settimanali	**5**
Monte annuo orario (ore settimanali x 33 settimane)	**165**
La materia per la classe è	**☑ nuova (I anno)** **☑ continuazione di corso (II anno)**
Libri di testo	Sasso, Zanone, *Tutti i colori della matematica blu*, vol.1, Petrini Sasso, Zanone, *Tutti i colori della matematica blu*, vol.2, Petrini

SEZ.3_PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

3.1_ COMPETENZE DI BASE DELLA DISCIPLINA

TRAGUARDI DISCIPLINARI GENERALI	COMPETENZE
Conoscere i contenuti trattati e saperli esporre utilizzando il linguaggio specifico della disciplina, sia in forma scritta che parlata	– Comunicare – Imparare ad imparare
	– Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti – Leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo – Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi – Utilizzare e produrre testi multimediali
Utilizzare correttamente e consapevolmente le tecniche e le procedure studiate	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
Determinare la strategia appropriata per la soluzione di un problema in situazioni note o legate alla realtà	– Risolvere problemi – Individuare collegamenti e relazioni
	– Leggere comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo – Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi – Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica – Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni – Individuare le strategie appropriate per la soluzione dei problemi – Analizzare dati e 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 – Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità

TRAGUARDI DISCIPLINARI GENERALI	COMPETENZE
Sviluppare la capacità di lavorare in gruppo, in presenza o a distanza, rispettando i tempi e la suddivisione dei ruoli e dei compiti	– Collaborare e partecipare – Agire in modo autonomo e responsabile
	– Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti – Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente – Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate
Saper presentare i risultati di un lavoro di ricerca o di approfondimento	– Acquisire ed interpretare l'informazione – Comunicare – Progettare

INTERVENTI INDIVIDUALIZZATI PER IL RECUPERO, L'APPROFONDIMENTO E LA VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE DURANTE L'ANNO SCOLASTICO

- Sportelli didattici permanenti
- Corsi di recupero in orario extracurricolare (a seguito delle valutazioni quadrimestrale e finale)
- Eventuali pause didattiche o interventi personalizzati, pianificati dai singoli docenti in base alle esigenze delle classi
- Partecipazione alle competizioni di Istituto ed eventualmente alle relative fasi provinciali o nazionali
- Partecipazione delle attività accreditate dal MIUR inserite nel *Piano annuale per la valorizzazione delle eccellenze (C.M. n°8 del 21/9/2016)*

ATTIVITA' INTEGRATIVE DEL CURRICOLO

- Uscite didattiche: La città della Scienza, Napoli (classi Seconde)
- Progetto extracurricolare *AllenaMenti – Sfide di matematica e fisica*
- *Le Giornate STEAM*: attività di orientamento formativo
  - *π-day* attività di gaming-learning
  - gioco a squadre per classi parallele di fine anno

DESCRIZIONE DEI MODULI DI APPRENDIMENTO

MOD 1. ARITMETICA ED ALGEBRA

Il modulo di apprendimento ha natura **DISCIPLINARE** e comprende **6** unità di apprendimento:

I ANNO		II ANNO	
I QUADR	UdA_1.1: INSIEMI NUMERICI	I QUADR	UdA_1.6: RADICALI
I QUADR	UdA_1.2: MONOMI		
I QUADR	UdA_1.3: POLINOMI		
II QUADR	UdA_1.4: DIVISIBILITÀ TRA POLINOMI		
II QUADR	UdA_1.5: FRAZIONI ALGEBRICHE		

ASSI CULTURALI IN CUI RIENTRA IL MODULO

- ☑ Asse dei linguaggi
- ☑ Asse matematico
- ☐ Asse scientifico-tecnologico
- ☐ Asse storico-sociale

COMPETENZE DI CITTADINANZA

- ☑ Imparare ad imparare
- ☐ Progettare
- ☑ Comunicare
- ☐ Collaborare e partecipare
- ☐ Agire in modo autonomo e responsabile
- ☑ Risolvere problemi
- ☐ Individuare collegamenti e relazioni
- ☐ Acquisire ed interpretare l'informazione

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE 2018

- ☐ Alfabetica funzionale
- ☐ Multilinguistica
- ☑ Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- ☐ Digitale
- ☑ Personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
- ☐ In materia di cittadinanza
- ☐ Imprenditoriale.
- ☐ Consapevolezza ed espressione culturali

TRAGUARDI FORMATIVI CHE SI INTENDONO PERSEGUIRE CON IL MODULO DI APPRENDIMENTO

Conoscere i contenuti trattati e saperli esporre utilizzando il linguaggio specifico della disciplina, sia in forma scritta che parlata

Utilizzare correttamente e consapevolmente le tecniche e le procedure studiate

Determinare la strategia appropriata per la soluzione di un problema in situazioni note o legate alla realtà

MOD 2. RELAZIONI E FUNZIONI

Il modulo di apprendimento ha natura **DISCIPLINARE** e comprende **6** unità di apprendimento:

I ANNO		II ANNO	
I QUADR	UdA_2.1: INSIEMI	I QUADR	UdA_2.3: SISTEMI LINEARI
II QUADR	UdA_2.2: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI LINEARI	I - II QUADR	UdA_2.4: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO
		I - II QUADR	UdA_2.5: LE FUNZIONI LINEARE E QUADRATICA

UdA_2.6: ELEMENTI DI LOGICA
(L'unità sarà sviluppata parallelamente e trasversalmente rispetto alle altre e lungo l'intero biennio)

ASSI CULTURALI IN CUI RIENTRA IL MODULO

- ☑ Asse dei linguaggi
- ☑ Asse matematico
- ☐ Asse scientifico-tecnologico
- ☐ Asse storico-sociale

COMPETENZE DI CITTADINANZA

- ☑ Imparare ad imparare
- ☐ Progettare
- ☑ Comunicare
- ☐ Collaborare e partecipare
- ☐ Agire in modo autonomo e responsabile
- ☑ Risolvere problemi
- ☑ Individuare collegamenti e relazioni
- ☐ Acquisire ed interpretare l'informazione

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE 2018

- ☐ Alfabetica funzionale
- ☐ Multilinguistica
- ☑ Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- ☐ Digitale
- ☑ Personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
- ☐ In materia di cittadinanza
- ☐ Imprenditoriale.
- ☐ Consapevolezza ed espressione culturali

TRAGUARDI FORMATIVI CHE SI INTENDONO PERSEGUIRE CON IL MODULO DI APPRENDIMENTO

- Conoscere i contenuti trattati e saperli esporre utilizzando il linguaggio specifico della disciplina, sia in forma scritta che parlata
- Utilizzare correttamente e consapevolmente le tecniche e le procedure studiate
- Determinare la strategia appropriata per la soluzione di un problema in situazioni note o legate alla realtà
- Sviluppare la capacità di lavorare in gruppo, in presenza o a distanza, rispettando i tempi e la suddivisione dei ruoli e dei compiti
- Saper presentare i risultati di un lavoro di ricerca o di approfondimento

MOD 3. GEOMETRIA

Il modulo di apprendimento ha natura **DISCIPLINARE** e comprende **9** unità di apprendimento:

I ANNO		II ANNO	
I QUADR	UdA_3.1: PRIMI ELEMENTI	I QUADR	UdA_3.5: CIRCONFERENZA. POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI
I QUADR	UdA_3.2: TRIANGOLI	I QUADR	UdA_3.6: EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE
II QUADR	UdA_3.3: RETTE PERPENDICOLARI E RETTE PARALLELE	II QUADR	UdA_3.7: GRANDEZZE GEOMETRICHE. TEOREMA DI TALETE. SIMILITUDINE
II QUADR	UdA_3.4: QUADRILATERI	II QUADR	UdA_3.8: TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE
		II QUADR	UdA_3.9: ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA

ASSI CULTURALI IN CUI RIENTRA IL MODULO

- ☑ Asse dei linguaggi
- ☑ Asse matematico
- ☑ Asse scientifico-tecnologico
- ☐ Asse storico-sociale

COMPETENZE DI CITTADINANZA

- ☑ Imparare ad imparare
- ☐ Progettare
- ☑ Comunicare
- ☐ Collaborare e partecipare
- ☐ Agire in modo autonomo e responsabile
- ☑ Risolvere problemi
- ☑ Individuare collegamenti e relazioni
- ☐ Acquisire ed interpretare l'informazione

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE 2018

- ☐ Alfabetica funzionale
- ☐ Multilinguistica
- ☑ Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- ☐ Digitale
- ☑ Personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
- ☐ In materia di cittadinanza
- ☐ Imprenditoriale.
- ☐ Consapevolezza ed espressione culturali

TRAGUARDI FORMATIVI CHE SI INTENDONO PERSEGUIRE CON IL MODULO DI APPRENDIMENTO

- Conoscere i contenuti trattati e saperli esporre utilizzando il linguaggio specifico della disciplina, sia in forma scritta che parlata
- Sviluppare le capacità induttive e deduttive in situazioni note e non note
- Determinare la strategia appropriata per la soluzione di un problema in situazioni note o legate alla realtà

MOD 4. DATI E PREVISIONI

Il modulo di apprendimento ha natura **PLURIDISCIPLINARE** e comprende **2** unità di apprendimento

Discipline correlate: Scienze Naturali, Fisica, *eventuali altre discipline da individuare nei singoli consigli di classe,* Educazione Civica

I ANNO		II ANNO	
I - II QUADR	UdA_4.1: PRIMI ELEMENTI DI STATISTICA DESCRITTIVA	II QUADR	UdA_4.2: ELEMENTI DI CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

ASSI CULTURALI IN CUI RIENTRA IL MODULO

- ☑ Asse dei linguaggi
- ☑ Asse matematico
- ☑ Asse scientifico-tecnologico
- ☑ Asse storico-sociale

COMPETENZE DI CITTADINANZA

- ☐ Imparare ad imparare
- ☑ Progettare
- ☑ Comunicare
- ☑ Collaborare e partecipare
- ☐ Agire in modo autonomo e responsabile
- ☑ Risolvere problemi
- ☑ Individuare collegamenti e relazioni
- ☑ Acquisire ed interpretare l'informazione

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE 2018

- ☐ Alfabetica funzionale
- ☐ Multilinguistica
- ☑ Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- ☑ Digitale
- ☑ Personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
- ☐ In materia di cittadinanza
- ☐ Imprenditoriale.
- ☐ Consapevolezza ed espressione culturali

TRAGUARDI FORMATIVI CHE SI INTENDONO PERSEGUIRE CON IL MODULO DI APPRENDIMENTO

- Conoscere i contenuti trattati e saperli esporre utilizzando il linguaggio specifico della disciplina, sia in forma scritta che parlata
- Utilizzare correttamente e consapevolmente le tecniche e le procedure studiate
- Determinare la strategia appropriata per la soluzione di un problema in situazioni note o legate alla realtà
- Sviluppare la capacità di lavorare in gruppo, in presenza o a distanza, rispettando i tempi e la suddivisione dei ruoli e dei compiti
- Saper presentare i risultati di un lavoro di ricerca o di approfondimento

MOD 5. ELEMENTI DI INFORMATICA

Il modulo di apprendimento ha natura **PLURIDISCIPLINARE**
(Discipline correlate: Fisica ed *eventuali altre discipline da individuare nei singoli consigli di classe*)

Sarà sviluppato parallelamente e trasversalmente rispetto a tutti gli altri e lungo l'intero biennio

UdA_5.1: USO DI STRUMENTI INFORMATICI

ASSI CULTURALI IN CUI RIENTRA IL MODULO

- ☑ Asse dei linguaggi
- ☑ Asse matematico
- ☑ Asse scientifico-tecnologico
- ☑ Asse storico-sociale

COMPETENZE DI CITTADINANZA

- ☑ Imparare ad imparare
- ☑ Progettare
- ☑ Comunicare
- ☑ Collaborare e partecipare
- ☑ Agire in modo autonomo e responsabile
- ☑ Risolvere problemi
- ☑ Individuare collegamenti e relazioni
- ☑ Acquisire ed interpretare l'informazione

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE 2018

- ☐ Alfabetica funzionale
- ☑ Multilinguistica
- ☑ Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- ☑ Digitale
- ☑ Personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
- ☐ In materia di cittadinanza
- ☐ Imprenditoriale.
- ☐ Consapevolezza ed espressione culturali

TRAGUARDI FORMATIVI CHE SI INTENDONO PERSEGUIRE CON IL MODULO DI APPRENDIMENTO

- Utilizzare correttamente e consapevolmente le tecniche e le procedure studiate
- Determinare la strategia appropriata per la soluzione di un problema in situazioni note o legate alla realtà
- Sviluppare la capacità di lavorare in gruppo, in presenza o a distanza, rispettando i tempi e la suddivisione dei ruoli e dei compiti
- Saper presentare i risultati di un lavoro di ricerca o di approfondimento

MOD R. RECUPERO

I ANNO		II ANNO	
I QUADR	UdA_R1.1: NUMERI RAZIONALI	I QUADR	UdA_R2.1: SISTEMI LINEARI
I QUADR	UdA_R1.2: ALGEBRA LETTERALE - MONOMI E POLINOMI (PRIMA PARTE)	I QUADR	UdA_R2.2: RADICALI
I QUADR	UdA_R1.3: ELEMENTI DI GEOMETRIA RAZIONALE	I QUADR	UdA_R2.3: TEOREMI DI EUCLIDE E PITAGORA
II QUADR	UdA_R1.4: ALGEBRA LETTERALE - POLINOMI (DIVISIBILITÀ E SCOMPOSIZIONE)	II QUADR	UdA_R2.4: EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI II GRADO
II QUADR	UdA_R1.5: EQUAZIONI LINEARI	II QUADR	UdA_R2.5: PRIMI ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA
II QUADR	UdA_R1.6: DISEQUAZIONI LINEARI	II QUADR	UdA_R2.6: CIRCONFERENZA E CERCHIO
II QUADR	UdA_R1.7: GEOMETRIA RAZIONALE. TRIANGOLI E PARALLELISMO		

ASSI CULTURALI IN CUI RIENTRA IL MODULO

- ☑ Asse dei linguaggi
- ☑ Asse matematico
- ☑ Asse scientifico-tecnologico
- ☑ Asse storico-sociale

COMPETENZE DI CITTADINANZA

- ☑ Imparare ad imparare
- ☐ Progettare
- ☐ Comunicare
- ☐ Collaborare e partecipare
- ☐ Agire in modo autonomo e responsabile
- ☑ Risolvere problemi
- ☑ Individuare collegamenti e relazioni
- ☑ Acquisire ed interpretare l'informazione

COMPETENZE CHIAVE EUROPEE 2018

- ☐ Alfabetica funzionale
- ☐ Multilinguistica
- ☑ Competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
- ☐ Digitale
- ☑ Personale, sociale e capacità di imparare ad imparare
- ☐ In materia di cittadinanza
- ☐ Imprenditoriale.
- ☐ Consapevolezza ed espressione culturali

TRAGUARDI FORMATIVI CHE SI INTENDONO PERSEGUIRE CON IL MODULO DI APPRENDIMENTO

- Conoscere i contenuti trattati e saperli esporre utilizzando il linguaggio specifico della disciplina.
- Utilizzare correttamente le tecniche e le procedure studiate
- Determinare la strategia appropriata per la soluzione di un problema in situazioni note o, se guidato, legate alla realtà

DESCRIZIONE IN TERMINI DI COMPETENZE, CONOSCENZE, ABILITA' DI CIASCUNA UNITA' DI APPRENDIMENTO

MOD. 1 - ARITMETICA ED ALGEBRA

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA_1.1 **INSIEMI NUMERICI**	– L'insieme N dei numeri naturali: le operazioni e le loro proprietà; divisibilità e numeri primi; M.C.D. e m.c.m.. – L'insieme Z dei numeri interi; ampliamento della retta numerica. – L'insieme Q+ dei numeri razionali assoluti: le frazioni come operatori, frazioni equivalenti, confronto e operazioni tra frazioni; costruzione della retta numerica. Dalle frazioni ai numeri razionali: l'insieme Q e operazioni in esso; frazioni e numeri decimali. Rapporti e proporzioni, percentuali . – Cenni ai numeri reali: esistenza di numeri irrazionali; l'allineamento decimale illimitato non periodico. – I numeri nella storia (cenni)	– operare in N, Z, Q – riconoscere e saper applicare le proprietà delle operazioni numeriche – risolvere espressioni numeriche	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA_1.2 **MONOMI**	– Definizione di monomio; grado di un monomio; monomi simili; operazioni con i monomi; espressioni con i monomi; MCD e m.c.m. tra monomi.	– Padroneggiare l'uso delle lettere come costanti, come variabili e come strumento per scrivere formule e relazioni. – eseguire le operazioni con monomi e polinomi e determinare il risultato di espressioni algebriche	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento
UdA_1.3 **POLINOMI**	– Definizione di polinomio; grado di un polinomio; addizione, sottrazione e prodotto tra polinomi; divisione tra un polinomio ed un monomio e raccoglimento a fattor comune; prodotti notevoli (sviluppo e riconoscimento).		
UdA_1.4 **DIVISIBILITA' TRA POLINOMI**	– La divisibilità nell'anello dei polinomi: divisione tra due polinomi. – La scomposizione dei polinomi: raccoglimento a fattor comune; riconoscimento di prodotti notevoli; il trinomio caratteristico; il Teorema di Ruffini; MCD e m.c.m. tra polinomi.	– Eseguire divisioni tra polinomi – Fattorizzare i polinomi	
UdA_1.5 **FRAZIONI ALGEBRICHE**	– Semplificazioni di frazioni algebriche; somma, differenza, prodotto e quoziente di frazioni algebriche; potenza di una frazione algebrica; espressioni con le frazioni algebriche.	– Eseguire operazioni tra frazioni algebriche e semplificare espressioni contenenti frazioni algebriche	

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA_1.6 **RADICALI**	– Estrazione di radice e numeri irrazionali; l'insieme R. – Definizione di radicale. Proprietà. – Operazioni con i radicali: prodotto, quoziente, potenza e radice; trasporto di fattori fuori e dentro il simbolo di radice; radicali simili e somme algebriche di radicali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. – Potenze ad esponente in Q.	– Semplificare espressioni contenenti radici. – Operare con le potenze ad esponente razionale	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica

MOD 2 - RELAZIONI E FUNZIONI

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 2.0 **ELEMENTI DI LOGICA** **(sviluppata in modo trasversale nell'intero biennio)**	– Gli insiemi e la logica: la rappresentazione con diagrammi di Eulero-Venn per la soluzione di problemi; cenno ai sillogismi. – Enunciati elementari. Congiunzione, disgiunzione e negazione di un enunciato. L'implicazione materiale; implicazione contraria, inversa, contro nominale. La dimostrazione per assurdo. Condizione necessaria, condizione sufficiente, condizione necessaria e sufficiente. Cenni ai quantificatori.	– Operare con i connettivi logici – Riconoscere l'ipotesi e la tesi di un teorema – Distinguere condizioni necessarie, condizioni sufficienti, equivalenze logiche	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Sviluppare catene induttive e deduttive
UdA 2.1 **INSIEMI**	– Il concetto di insieme e sue rappresentazioni; sottoinsiemi e insieme delle parti; operazioni con gli insiemi (unione, intersezione, differenza) e loro proprietà; insieme complementare. Prodotto cartesiano e rappresentazione grafica. – Relazioni di ordine e di equivalenza tra elementi di un insieme.	– Descrivere e rappresentare un insieme – Determinare l'insieme unione, intersezione, differenza, prodotto cartesiano tra insiemi. – Conoscere le proprietà delle relazioni di ordine e di equivalenza tra elementi di un insieme	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento

MOD 2 - RELAZIONI E FUNZIONI

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 2.2 **EQUAZIONI e DISEQUAZIONI LINEARI**	– Identità ed equazioni; i principi di equivalenza; classificazione di un'equazione. – Risoluzione di equazioni di primo grado in una incognita numeriche intere; verifica delle soluzioni. – Problemi di primo grado. – Equazioni frazionarie e condizioni di accettabilità. – Equazioni parametriche con discussione della soluzione; applicazione alle formule. – Principi di equivalenza e loro applicazione alla soluzione di una disequazione lineare. Sistemi di disequazioni. – Studio del segno: soluzioni di disequazioni di grado superiore al primo mediante scomposizione in fattori; disequazioni fratte.	– Risolvere equazioni numeriche, intere e fratte, di I grado – Risolvere disequazioni numeriche e letterali intere e fratte di I grado e relativi sistemi di disequazioni – Risolvere problemi che richiedono l'applicazione degli strumenti algebrici acquisiti	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento – Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà
UdA 2.3 **SISTEMI LINEARI**	– Sistemi di equazioni lineari, numerici e letterali: insieme delle soluzioni; sistemi determinati, indeterminati, impossibili e coefficienti delle equazioni; metodo di sostituzione, confronto, riduzione. Sistemi di equazioni fratte riconducibili a lineari.	– Risolvere sistemi lineari contenenti equazioni numeriche o letterali, intere o fratte	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento

MOD 2 - RELAZIONI E FUNZIONI

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 2.4 **EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI GRADO SUPERIORE AL PRIMO**	– Equazioni di II grado numeriche intere e loro soluzione. Relazioni tra radici e coefficienti di un'equazione di II grado. Scomposizione in fattori del trinomio di II grado. – Soluzioni di equazioni di grado superiore al secondo mediante scomposizione in fattori. – Equazioni di II grado fratte e letterali. – Sistemi non lineari – Disequazioni di II grado: studio del segno del trinomio e soluzione algebrica; cenno alla soluzione grafica. – Soluzioni di disequazioni di grado superiore al secondo. Disequazioni fratte. – Sistemi di disequazioni	– Risolvere equazioni e disequazioni, numeriche e letterali, intere e fratte, di grado superiore al primo e relativi sistemi – Risolvere problemi che richiedono l'applicazione degli strumenti algebrici acquisiti	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento
UdA 2.5 **LE FUNZIONI LINEARE E QUADRATICA**	– La funzione lineare e la sua rappresentazione grafica – La funzione quadratica e la sua rappresentazione grafica	– Rappresentare sul piano cartesiano e saper riconoscere il grafico di una funzione lineare o quadratica. – Interpretare graficamente le soluzioni di equazioni, disequazioni e sistemi di I e II grado – Risolvere problemi in contesti non noti e legati alla realtà, ricorrendo alle funzioni e alle loro rappresentazioni	– Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento – Interpretare grafici che rappresentano la variazione di problemi tratti dalla realtà

MOD 3 - GEOMETRIA

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 3.1 **PRIMI ELEMENTI**	– Concetti primitivi e definizioni; assiomi e teoremi; assiomi di appartenenza e d'ordine; assioma del semipiano; il concetto di congruenza; semirette, segmenti ed angoli (somma, differenza e confronto); poligonali e poligoni.	– Eseguire costruzioni geometriche – Riconoscere e classificare le figure geometriche piane – Utilizzare le proprietà delle figure geometriche	– Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone invarianti e relazioni – Sviluppare catene deduttive, acquisendo progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare) – Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento – Utilizzare gli strumenti informatici consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate
UdA 3.2 **TRIANGOLI**	– I tre criteri di congruenza dei triangoli; il triangolo isoscele e le sue proprietà; teoremi sui triangoli (relazioni tra lati ed angoli).		
UdA 3.3 **RETTE PERPENDICOLARI E RETTE PARALLELE**	– Rette perpendicolari e loro proprietà; altezze di un triangolo; distanza. – Rette parallele e loro proprietà; il "quinto" postulato; criteri di parallelismo. – Teoremi sui triangoli (angolo esterno; somma degli angoli interni ed esterni). – Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli.		
UdA 3.4 **QUADRILATERI**	– I luoghi geometrici; asse del segmento, bisettrice di un angolo. – Parallelogrammi: definizioni e proprietà; criteri per riconoscere i parallelogrammi. Quadrilateri particolari: rettangoli, quadrati, rombi. I trapezi: definizioni e proprietà		

<u>MOD 3</u> - GEOMETRIA

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 3.5 **CIROCNFERENZA. POLIGONI INSCRITTI E CIRCOSCRITTI**	– Circonferenza e cerchio; parti della circonferenza e del cerchio. Proprietà delle circonferenze. – Posizioni reciproche di una retta e di una circonferenza e di due circonferenze; distanza di un punto da una circonferenza. – Angoli al centro e angoli alla circonferenza. – Punti notevoli di un triangolo. Poligoni inscritti e circoscritti: definizioni e proprietà generali; triangoli e quadrilateri inscritti e circoscritti. – Poligoni regolari. Lunghezza di una circonferenza.	– Eseguire costruzioni geometriche – Riconoscere e classificare le figure geometriche piane – Utilizzare le proprietà delle figure geometriche	– Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone invarianti e relazioni – Sviluppare catene deduttive, acquisendo progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare) – Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento Utilizzare gli strumenti informatici consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate
UdA 3.6 **EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE**	– Area di una superficie e superfici equivalenti. Poligoni equivalenti: parallelogrammi e triangoli equivalenti; trasformazioni di poligoni in poligoni equivalenti. – I Teoremi di Euclide ed il Teorema di Pitagora. – Aree dei poligoni ed area del cerchio.		

MOD 3 - GEOMETRIA

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 3.7 **GRANDEZZE GEOMETRICHE. TEOREMA DI TALETE. SIMILITUDINE**	– Classi di grandezze. Misura delle grandezze. Commensurabilità ed incommensurabilità. Rapporto e proporzionalità diretta ed inversa tra grandezze. – Il Teorema di Talete. Parallele al lato di un triangolo. – Costruzioni con riga e compasso – Triangoli simili e criteri di similitudine. Proprietà dei triangoli simili. – Corde, secanti e tangenti di una circonferenza. – Poligoni simili. – Sezione aurea di un segmento e sue applicazioni	– Eseguire costruzioni geometriche – Riconoscere e classificare le figure geometriche piane – Utilizzare le proprietà delle figure geometriche	– Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone invarianti e relazioni – Sviluppare catene deduttive, acquisendo progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare) – Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento – Utilizzare gli strumenti informatici consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate
UdA 3.8 **TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE**	– Isometrie: definizioni e proprietà. Simmetria centrale, assiale, traslazione, rotazione. Composizione di isometrie (cenni). – Assi e centri di simmetria nei poligoni.		
UdA 3.9 **ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA**	– Il piano cartesiano: sistema di coordinate. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. Luoghi geometrici. – Retta e parabola.	– Utilizzare le formule della lunghezza e del punto medio di un segmento – Determinare l'equazione di una retta, riconoscendo rette parallele e perpendicolari – Determinare e riconoscere l'equazione di una parabola	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi – Utilizzare gli strumenti informatici consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto in cui vengono applicate

MOD 4 - DATI E PREVISIONI

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 4.1 **PRIMI ELEMENTI DI STATISTICA DESCRITTIVA**	– Fasi di un'indagine statistica: elaborazione di un questionario; scelta della popolazione e del campione; spoglio e raccolta dei dati; organizzazione presentazione dei dati. – Indici di una distribuzione statistica: media, moda, mediana; cenno agli indici di dispersione.	– Raccogliere organizzare e rappresentare un insieme di dati. – Calcolare la media aritmetica e alcune misure di variabilità.	– Analizzare dati ed interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi
UdA 4.2 **ELEMENTI DI CALCOLO DELLE PROBABILITA'**	– Definizione di probabilità di un evento; eventi certi, impossibili, aleatori. – Frequenza e probabilità; la legge dei Grandi Numeri	– Calcolare la probabilità di eventi casuali – Calcolare la probabilità dell'evento unione o intersezione di due eventi dati	

MOD 5 - ELEMENTI DI INFORMATICA

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA 5.1 **USO DI STRUMENTI INFORMATICI**	– Software didattici di matematica: comandi e funzioni principali; – Foglio elettronico: comandi e funzioni principali	– Effettuare semplici costruzioni di geometria euclidea con un programma di geometria dinamica – Tracciare grafici di funzioni – Uso del foglio elettronico: inserimento dei dati in una tabella; rappresentazione grafica e presentazione dei risultati.	– Analizzare dati ed interpretarli, sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi, anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo – Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

MOD. R - RECUPERO - I QUADRIMESTRE I ANNO

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA_R1.1 **NUMERI RAZIONALI**	– L'insieme Q+ dei numeri razionali assoluti: le frazioni come operatori, frazioni equivalenti, confronto e operazioni tra frazioni; costruzione della retta numerica. Dalle frazioni ai numeri razionali: l'insieme Q e operazioni in esso; frazioni e numeri decimali. Rapporti e proporzioni, percentuali .	– operare in Q – riconoscere e saper applicare le proprietà delle operazioni numeriche tra numeri razionali – risolvere espressioni numeriche in Q	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento
UdA_R1.2: **ALGEBRA LETTERALE - MONOMI E POLINOMI (PRIMA PARTE)**	– Definizione di monomio; grado di un monomio; monomi simili; operazioni con i monomi; espressioni con i monomi; MCD e m.c.m. tra monomi. – Definizione di polinomio; grado di un polinomio; addizione, sottrazione e prodotto tra polinomi; divisione tra un polinomio ed un monomio; prodotti notevoli (sviluppo).	– Usare le lettere come costanti, come variabili e come strumento per scrivere formule e relazioni. – eseguire le operazioni con monomi e polinomi e determinare il risultato di espressioni algebriche	
UdA_R1.3 **ELEMENTI DI GEOMETRIA RAZIONALE**	– Concetti primitivi e definizioni; assiomi e teoremi; assiomi di appartenenza e d'ordine; assioma del semipiano; il concetto di congruenza; semirette, segmenti ed angoli (somma, differenza e confronto); poligonali e poligoni.	– Eseguire costruzioni geometriche – Riconoscere e classificare le figure geometriche piane – Utilizzare le proprietà delle figure geometriche	– Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone invarianti e relazioni – Sviluppare catene deduttive, acquisendo progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare)

MOD. R - RECUPERO - II QUADRIMESTRE I ANNO

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA_R1.4: **ALGEBRA LETTERALE - POLINOMI (SECONDA PARTE)**	– Divisione tra due polinomi. – La scomposizione dei polinomi: raccoglimento a fattor comune; riconoscimento di prodotti notevoli; il trinomio caratteristico; il Teorema di Ruffini; MCD e m.c.m. tra polinomi. – Semplificazioni di frazioni algebriche; somma, differenza, prodotto e quoziente di frazioni algebriche; potenza di una frazione algebrica; espressioni con le frazioni algebriche.	– Eseguire divisioni tra polinomi – Fattorizzare i polinomi – Eseguire operazioni tra frazioni algebriche e semplificare espressioni contenenti frazioni algebriche	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica
UdA_R1.5: **EQUAZIONI LINEARI**	– Identità ed equazioni; i principi di equivalenza; classificazione di un'equazione. – Risoluzione di equazioni di primo grado in una incognita numeriche intere; verifica delle soluzioni. – Problemi di primo grado. – Equazioni frazionarie e condizioni di accettabilità.	– Risolvere equazioni numeriche, intere e fratte, di I grado	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA_R1.6: **DISEQUAZIONI LINEARI**	– Principi di equivalenza e loro applicazione alla soluzione di una disequazione lineare. Sistemi di disequazioni. – Studio del segno: soluzioni di disequazioni di grado superiore al primo mediante scomposizione in fattori; disequazioni fratte.	– Risolvere disequazioni numeriche e letterali intere e fratte di I grado e relativi sistemi di disequazioni – Risolvere problemi che richiedono l'applicazione degli strumenti algebrici acquisiti	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento
UdA_R1.7: **ELEMENTI DI GEOMETRIA**	– I tre criteri di congruenza dei triangoli; il triangolo isoscele e le sue proprietà; teoremi sui triangoli (relazioni tra lati ed angoli). – Rette perpendicolari e rette parallele e loro proprietà;; criteri di parallelismo e loro conseguenze	– Eseguire costruzioni geometriche – Riconoscere e classificare le figure geometriche piane – Utilizzare le proprietà delle figure geometriche	– Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone invarianti e relazioni – Sviluppare catene deduttive, acquisendo progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare)

MOD. R - RECUPERO - I QUADRIMESTRE II ANNO

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA_R2.1: **SISTEMI LINEARI**	– Sistemi di equazioni lineari, numerici e letterali: insieme delle soluzioni; sistemi determinati, indeterminati, impossibili e coefficienti delle equazioni; metodo di sostituzione, confronto, riduzione. Sistemi di equazioni fratte riconducibili a lineari.	– Eseguire divisioni tra polinomi – Fattorizzare i polinomi – Eseguire operazioni tra frazioni algebriche e semplificare espressioni contenenti frazioni algebriche	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento – Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà
UdA_R2.2: **RADICALI**	– Estrazione di radice e numeri irrazionali; l'insieme R. – Definizione di radicale. Proprietà. – Operazioni con i radicali: prodotto, quoziente, potenza e radice; trasporto di fattori fuori e dentro il simbolo di radice; radicali simili e somme algebriche di radicali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione.	– Semplificare espressioni contenenti radici.	
UdA_R2.3: **ELEMENTI DI GEOMETRIA**	– Equivalenza delle superfici – I Teoremi di Euclide ed il Teorema di Pitagora.	– Eseguire costruzioni geometriche – Riconoscere e classificare le figure geometriche piane – Utilizzare le proprietà delle figure geometriche per la soluzione di problemi	– Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone invarianti e relazioni – Sviluppare catene deduttive, acquisendo progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare) – Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento

<u>MOD. R</u> - RECUPERO E POTENZIAMENTO - II QUADRIMESTRE II ANNO

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA_R2.4: **EQUAZIONI E DISEQUAZIONI DI II GRADO**	– Disequazioni fratte. – Equazioni di II grado fratte. – Sistemi non lineari – Disequazioni di II grado: studio del segno del trinomio e soluzione algebrica; – Sistemi di disequazioni – Equazioni di II grado numeriche intere e loro soluzione. Relazioni tra radici e coefficienti di un'equazione di II grado. Scomposizione in fattori del trinomio di II grado.	– Risolvere equazioni e disequazioni, numeriche, intere e fratte, di grado superiore al primo e relativi sistemi – Risolvere problemi che richiedono l'applicazione degli strumenti algebrici acquisiti	– Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento – Interpretare grafici che rappresentano la variazione di grandezze in problemi tratti dalla realtà
UdA_R2.5: **ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA**	– Il piano cartesiano: sistema di coordinate. Distanza tra due punti. Punto medio di un segmento. Retta.	– Utilizzare le formule della lunghezza e del punto medio di un segmento – Determinare l'equazione di una retta in situazioni semplici – Riconoscere rette parallele e perpendicolari	– Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone invarianti e relazioni – Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI
UdA_R2.6: **ELEMENTI DI GEOMETRIA**	– Circonferenza e cerchio; parti della circonferenza e del cerchio. Proprietà delle circonferenze. – Posizioni reciproche di una retta e di una circonferenza e di due circonferenze; distanza di un punto da una circonferenza. – Angoli al centro e angoli alla circonferenza. – Punti notevoli di un triangolo. Poligoni inscritti e circoscritti: definizioni e proprietà generali; triangoli e quadrilateri inscritti e circoscritti.	– Eseguire costruzioni geometriche – Riconoscere e classificare le figure geometriche piane – Utilizzare le proprietà delle figure geometriche – Applicare le proprietà delle figura alla soluzioni di problemi	– Rappresentare, confrontare e analizzare figure geometriche del piano, individuandone invarianti e relazioni – Sviluppare catene deduttive, acquisendo progressivamente forme tipiche del pensiero matematico (congetturare, verificare, giustificare, definire, generalizzare, dimostrare) – Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico – Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi, riconoscendo il modello matematico di riferimento

METODOLOGIA

- lezione frontale o dialogata
- problem solving / situazione - problema
- apprendimento cooperativo
- didattica laboratoriale
- flipped classroom
- didattica breve

L'approccio metodologico di base sarà quello costruttivista: il cardine del processo di apprendimento è la costruzione di una conoscenza a partire dalla condivisione di un'idea che costituisca la soluzione di un problema specifico proposto alla classe, in una situazione di apprendistato cognitivo, in cui lo studente può imparare-facendo, esattamente come potrebbe accadere al di fuori del contesto scolastico. Ciò avverrà proponendo ai ragazzi di lavorare in piccoli gruppi (in classe o a casa) ma anche rivolgendosi all'intero gruppo classe. In ogni caso, si farà leva su una discussione che conduca alla condivisione e poi alla conoscenza: discussione intesa non come somma di ragionamenti individuali ma come un unico ragionamento collettivo.

Si creeranno situazioni in cui la conoscenza, ancorata al contesto concreto, è prodotto di una costruzione attiva del singolo studente attraverso particolari forme di collaborazione e negoziazione sociale. Una situazione nella quale, allo stesso tempo, i ragazzi impareranno a saper ascoltare e parlare, a saper collaborare, a rispettare ruoli e ad assumersi responsabilità.

Ogni qual volta si farà ricorso ad una lezione di tipo frontale, si avrà l'obiettivo di indurre *conoscenze significative* ancorate, esplicitandone i nessi di collegamento, alle conoscenze già in possesso di ogni singolo alunno al fine di stimolare e consolidare la capacità di riapplicare le conoscenze così acquisite in contesti non noti e per quanto possibile legati al concreto.

STRUMENTI:

- Libri di testo
- Materiali forniti dal docente, anche in forma multimediale
- LIM
- Software specifici per la didattica della matematica (Geogebra)

AMBIENTI DI APPRENDIMENTO

- aula
- laboratorio
- ambienti virtuali di apprendimento (con uso di piattaforma Moodle o Classroom)

VERIFICA e VALUTAZIONE

Durante l'intero anno scolastico si alterneranno momenti di verifica e valutazione formativa e sommativa, secondo tipologia di prove, modalità di somministrazione e calendarizzazione che ciascun docente individuerà in base ad argomento, classe, indirizzo di studi, strategie didattiche adottate.

In tutti i casi sarà assicurato un congruo numero di verifiche che possa contribuire ad elaborare in modo adeguato la valutazione conclusiva di ogni frazione temporale dell'anno scolastico che sarà riportata nella pagella del I periodo e finale come voto unico. In base a quanto riportato nel PTOF, il numero minimo di verifiche previste per ogni frazione temporale è pari a 3.

Per ciascuna prova somministrata, sarà cura del docente comunicare agli alunni la relativa griglia di valutazione adottata e allegare ad ogni elaborato la corrispondente griglia di correzione.

In allegato: Modalità di Verifica e criteri di Valutazione elaborati dal Dipartimento