

**I.I.S.S “ Di Vittorio-Lattanzio”
Via Teano n. 123 Roma**



I.T.I. “Lattanzio” – Roma

Programmazione Disciplinare

Matematica

A.S. 2018-19

Classe II Sez. E

Docente: Prof. Maurizio Palaia

LIVELLI DI PARTENZA
-
INDIVIDUAZIONE DEI PREREQUISITI

La classe è composta da 22 alunni. La situazione iniziale, anche in riferimento all'andamento dello scorso anno, risulta la seguente:

- alcuni alunni hanno una buona preparazione di base, buone capacità di comprensione e rielaborazione e autonomia nello studio
- alcuni alunni hanno discrete capacità e una preparazione di base più che sufficiente
- circa la metà della classe ha capacità modeste e preparazione di base sufficiente
- alcuni alunni hanno preparazione di base carente e/o lacunosa.

Nel primo periodo dell'anno si cercherà di raggiungere un livello di omogeneità, cercando di recuperare gli obiettivi non raggiunti con interventi in itinere.

Si effettuerà un breve ripasso delle conoscenze acquisite nel primo anno di corso e si richiameranno, durante lo svolgimento degli argomenti dell'anno corrente, gli elementi necessari ad una corretta comprensione degli stessi.

FINALITA'

- Saper leggere e utilizzare un linguaggio formale, corretto e sintetico
- Saper produrre elaborati che comportino l'applicazione delle regole studiate e utilizzare modelli matematici per la risoluzione di problemi
- Far acquisire capacità di matematizzazione della realtà mediante l'osservazione e la successiva riproduzione di essa in opportuni modelli
- Sviluppare le abilità logiche del pensiero, le capacità operative di calcolo e della comunicazione
- Sviluppare le capacità di ragionamento induttivo e deduttivo
- Sviluppare l'attitudine a sistemare logicamente le conoscenze
- Conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.

OBIETTIVI ATTESI

CONOSCENZE	ABILITA'
I metodi per risolvere i sistemi di primo grado.	Risolvere i sistemi di primo grado di n equazioni in n incognite. Formalizzare e risolvere i problemi utilizzando i sistemi.
Le disequazioni. I principi di equivalenza e le regole che ne derivano.	Risolvere le disequazioni numeriche di primo grado e rappresentare graficamente l'insieme delle soluzioni.

I radicali e le loro proprietà. Il significato delle potenze con esponente frazionario. Equazioni, sistemi e disequazioni razionali a coefficienti irrazionali.	Semplificare i radicali e ridurli allo stesso indice. Trasportare un fattore fuori e dentro radice. Eseguire le operazioni con i radicali. Razionalizzare il denominatore di una frazione. Risolvere i radicali doppi. Risolvere equazioni, sistemi e disequazioni razionali a coefficienti irrazionali.
I metodi per risolvere le equazioni di secondo grado e di grado superiore.	Risolvere le equazioni di secondo grado e di grado superiore.
La definizione classica di probabilità. Riconoscere gli eventi compatibili e incompatibili, dipendenti e indipendenti.	Calcolare la probabilità di un evento semplice e composto. Utilizzare i grafici ad albero per visualizzare i casi possibili e i casi favorevoli in un evento composto

COMPETENZE SPECIFICHE DISCIPLINARI

Le competenze di base dell'asse matematico sono:

COMPETENZA	DESCRIZIONE
M₁	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
M₂	Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni
M₃	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
M₄	Analizzare i 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.

COMPETENZE TRASVERSALI E COMPORIMENTALI

Competenze trasversali:

Rispettare leggi/regolamenti/regole	Rispettare il patrimonio	Lavorare in gruppo
Puntualità: <ul style="list-style-type: none"> ○ nell'ingresso della classe ○ nelle giustificazioni delle assenze e dei ritardi ○ nell'esecuzione dei compiti assegnati in classe ○ nei lavori extrascolastici ○ nella riconsegna dei compiti assegnati. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ della classe ○ dei laboratori ○ degli spazi comuni ○ dell'ambiente e delle risorse naturali 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Partecipare in modo propositivo al dialogo educativo, intervenendo senza sovrapposizione e rispettando i ruoli. ○ Porsi in relazione con gli altri in modo corretto e leale, accettando critiche, rispettando le opinioni altrui e ammettendo i propri errori. ○ Socializzare con i compagni e con i docenti.

Competenze comportamentali di base in linea con le direttive per l'espletamento dell'obbligo:

Linguaggi	Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Saper comunicare oralmente e per iscritto in modo chiaro e corretto. ○ Essere in grado di utilizzare un linguaggio formale. ○ Saper definire con precisione i termini chiave della disciplina.
	Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Saper leggere, comprendere ed interpretare testi scientifici.
Scientifico / Tecnologico	Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Saper individuare modelli matematici come rappresentazione dei fenomeni reali, riconoscendo le variabili e le relazioni sistemiche che intercorrono tra essi. ○ Saper utilizzare modelli matematici per la risoluzione di problemi.

CONTENUTI COMPLESSIVI

Contenuti	Competenze asse matematico				Conoscenze	Abilità/capacità
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄		
Equazioni intere e fratte Modulo di raccordo ed integrazione	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Le frazioni algebriche - Le operazioni con le frazioni algebriche - Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica - Le identità - Le equazioni - Principi di equivalenza - Equazioni determinate - Equazioni indeterminate e impossibili - Equazioni intere e fratte 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica - Semplificare frazioni algebriche - Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche - Semplificare espressioni con le frazioni algebriche - Stabilire se un'uguaglianza è una identità - Stabilire se un valore è soluzione di una equazione - Applicare i principi di equivalenza alle equazioni - Saper risolvere e discutere equazioni intere, fratte, numeriche, letterali - Saper utilizzare le equazioni per risolvere problemi

I sistemi lineari numerici	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione e caratteristiche - Sistemi determinati, indeterminati e impossibili - metodi di risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere sistemi determinati, indeterminati e impossibili - Risolvere un sistema con il metodo di sostituzione, di riduzione, di confronto e Cramer - Saper utilizzare i sistemi per risolvere problemi -
Le disequazioni lineari	X			X	<ul style="list-style-type: none"> - Le disuguaglianze numeriche - Le disequazioni e i principi di equivalenza - Disequazioni sempre verificate o impossibili - sistemi di disequazioni. - 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper applicare i principi di equivalenza alle disequazioni - Saper risolvere disequazioni intere e fratte - Saper risolvere sistemi di disequazioni - Saper rappresentare adeguatamente le soluzioni
I numeri reali e i radicali	X			X	<ul style="list-style-type: none"> - L'insieme numerico R - I radicali e i radicali simili - Le operazioni con i radicali - Radicali doppi - Razionalizzazione del denominatore di una frazione - Equazioni, disequazioni e sistemi razionali a coefficienti irrazionali - Le potenze con esponente razionale - 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice - Saper eseguire le operazioni tra radicali - Saper eseguire elevamento a potenza ed estrazione di radice di un radicale - Saper risolvere i radicali doppi - Saper razionalizzare il denominatore di una frazione - Saper risolvere equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti irrazionali - Saper trasformare un numero irrazionale in potenza ad esponente razionale e viceversa. -
Equazioni di secondo grado	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> - La forma normale di una equazione di 2° grado - La formula risolutiva - I sistemi di 2° grado 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere e risolvere equazione di secondo grado - Saper scomporre il trinomio di secondo grado - Saper utilizzare le equazioni di 2° grado per risolvere problemi - Saper risolvere sistemi di secondo grado -
Complementi di algebra	X			X	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni di grado superiore al secondo - 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere equazioni di grado superiore al secondo mediante la legge dell'annullamento del prodotto - Saper risolvere equazioni biquadratiche, binomie, trinomie -
Calcolo delle probabilità			X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Probabilità di un evento aleatorio - 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper analizzare un problema di probabilità e identificare le correlazioni tra gli eventi analizzati - Saper calcolare la probabilità di un evento aleatorio - Calcolare la probabilità di eventi tra loro correlati -

TEMPI: SCANSIONE DEI CONTENUTI PER
QUADRIMESTRE

1° Quadrimestre			
Conoscenze	Settembre-Ottobre	Novembre-Dicembre	Dicembre - Gennaio
<i>Algebra</i>	Frazioni algebriche. Equazioni intere e fratte.	Piano cartesiano: retta. Sistemi di equazioni di primo grado numerici e letterali	Radicali Disequazioni di 1° grado intere, fratte
2° Quadrimestre			
Conoscenze	Febbraio-Marzo	Aprile-Maggio	Maggio-Giugno
<i>Algebra Probabilità</i>	Equazioni di secondo grado (interi e fratte) Sistemi di secondo grado.	Sistemi di secondo grado. Equazioni di grado superiore al secondo	Il calcolo delle probabilità. In particolare: probabilità di un evento aleatorio, probabilità di eventi tra loro correlati, giochi di sorte

SAPERI (OBIETTIVI) MINIMI

Capacità di esporre in modo autonomo e corretto gli argomenti teorici trattati
Autonomia nel calcolo dei radicali
Autonomia nell'uso delle tecniche per la risoluzione algebrica di equazioni, disequazioni e sistemi
Capacità di risoluzione di problemi geometrici con strumenti algebrici
Capacità di esporre in modo consequenziale quanto appreso teoricamente

METODOLOGIE

La metodologia guida sarà quella dell'apprendimento-ricerca che si configura come acquisizione di conoscenze e abilità attraverso la scoperta personale a partire da situazioni problematiche. Essa si sviluppa in sintonia tra docente e discente così che l'uno diventa protagonista del processo educativo, l'altro del processo d'apprendimento. Si darà inoltre spazio alla progettualità come percorso di modellizzazione a partire dalla realtà osservata, per poi farvi ritorno con le opportune deduzioni. Tali metodologie si esplicheranno nel gruppo classe nella pratica didattica attraverso le seguenti tecniche di insegnamento:

lezione frontale e dialogata,
 Problem-solving
 Scoperta guidata
 Cooperative learning (lavorare per gruppi)
 Peer learning (apprendimento tra pari)

Il programma sarà distribuito in maniera equilibrata nel corso dell'anno scolastico onde evitare eccessivi carichi di lavoro e concedere opportuni tempi di recupero e chiarimento agli studenti.

Le singole unità didattiche verranno espone tramite lezioni frontali dialogate, con continue interazioni tra docente e discente, per raggiungere meglio l'obiettivo del rigore espositivo, del corretto uso del simbolismo quale specifico mezzo

del linguaggio scientifico.

Quanto fatto in classe dovrà poi essere rinforzato dal lavoro a casa mediante l'utilizzo degli appunti, del testo e l'esecuzione di adeguati esercizi assegnati dal docente. In classe verranno corretti i compiti assegnati a casa che hanno presentato particolari difficoltà o interesse, anche su richiesta degli alunni. Gli alunni saranno avvertiti con dovuto anticipo sia degli argomenti sia della data delle prove scritte, in modo da evitare, quando possibile, sovrapposizioni tra verifiche su materie diverse

MEZZI - SPAZIO

MEZZI	libro di testo inteso non solo come eserciziario ma come strumento di studio dispense fotocopie programmi software specifici (Geogebra, Foglio elettronico, ...) schede relative alla preparazione delle prove invalsi siti matematici
SPAZIO	aula scolastica laboratorio d'informatica

VERIFICHE E CRITERI DI CORREZIONE E DI VALUTAZIONE

La verifica serve sempre sia per conoscere il grado di preparazione e di comprensione degli argomenti da parte di ciascun allievo, sia per evidenziare le difficoltà. Deve quindi essere strutturata in modo da includere vari tipi di richieste ed esercizi, da quelli più semplici o il cui analogo è stato presentato in classe, ad altri più impegnativi che rivelino l'effettiva assimilazione dei concetti e la capacità di elaborazione personale dello studente.

Le verifiche terranno conto del livello complessivo della classe e delle sue potenzialità, dovendo comunque contemplare necessariamente gli obiettivi finali, cioè una preparazione adeguata per affrontare le classi successive.

L'apprendimento viene valutato anche in base agli interventi dello studente durante le lezioni e a esercizi svolti in classe e a casa; tali considerazioni da parte dell'insegnante, pur non essendo sempre quantificabili, potranno essere utili ai fini del giudizio complessivo del docente e della proposta di voto finale.

Si sottolinea che la difficoltà delle richieste nelle interrogazioni, oltre un livello minimo di conoscenze obbligatorio per tutti, sarà relativa alle possibilità dello studente.

a) verifiche formative

Tipologia	Interventi degli studenti durante le lezioni, spontanei e sollecitati Domande flash di tipo diagnostico Semplici test (da risolvere in classe oralmente oppure a casa) Osservazione sistematica del modo di operare e di interagire dello studente durante lo svolgimento di esercizi alla lavagna o dal posto Esercitazioni individuali o collettive Momenti di confronto diretto alunno-docente Controllo dei lavori a casa
Criteri	Progresso rispetto al livello di partenza Impegno e partecipazione Conseguimento di un metodo di lavoro organizzato Grado di raggiungimento degli obiettivi
Obiettivi	Accertare la crescita culturale, i livelli di comprensione e di elaborazione delle informazioni raggiunti, l'evoluzione del processi di apprendimento Reperire informazioni sulle capacità acquisite nell'utilizzare consapevolmente e correttamente regole, tecniche, procedure Sviluppare negli alunni una logica pertinente e una forma espositiva corretta

b)verifiche sommative

Tipologia	Le prove scritte saranno coerenti nei contenuti e nei metodi con il complesso di tutte le attività svolte e serviranno per valutare il raggiungimento delle conoscenze ed abilità indicate come obiettivi didattici della (o delle) unità didattiche coinvolte nelle singole prove Le verifiche scritte potranno essere di tipologie differenti, cioè prove scritte tradizionali con esercizi e problemi da risolvere e prove miste con domande aperte e domande chiuse La misurazione delle prove scritte sarà la traduzione in voto di un punteggio ottenuto per ogni risposta esatta o esercizio correttamente svolto, in relazione al tempo di esecuzione, al procedimento e al linguaggio utilizzato. Le verifiche orali sono intese come: interrogazioni singole, test con domande a scelta multipla, prova orale derivante da osservazione
Criteri	Il possesso delle conoscenze Il livello di sviluppo delle abilità La capacità di problematizzazione e di rielaborazione personale dei contenuti La proprietà espressiva La pertinenza e la logicità dell'esposizione
Quantificazione	Numero di prove scritte: almeno due per quadrimestre Numero di prove orali: almeno una per quadrimestre

GRIGLIE DI VALUTAZIONE

I risultati e i contenuti della valutazione saranno sistematicamente comunicati agli interessati (studenti e famiglie) con modalità trasparenti nel modo seguente:

comunicazione formalizzata rivolta agli alunni a conclusione di ognuna delle verifiche gradualmente effettuate
comunicazione orale riservata alle famiglie degli studenti nel corso degli incontri Scuola-Famiglia

Naturalmente i rapporti con le famiglie saranno sollecitati nei casi di allievi con problemi specifici.

Le valutazioni delle prove orali saranno formulate sulla base dei criteri indicati nelle seguente griglia:

PROVA ORALE		
COMPETENZE		
VOTO IN DECIMI	CONOSCENZE	ABILITA'
1/2	assenti	Nulle
3	Gravemente lacunose	Ha evidenti difficoltà nell'essere operativo.
4	Lacunose	Si esprime in modo scorretto ed improprio. Opera in modo acritico e carente.

5	Superficiali	Applica le conoscenze con imperfezioni e errori.
6	Essenziali ma non approfondite	Applica le conoscenze senza commettere errori sostanziali. Si esprime in modo semplice e abbastanza corretto.
7	Complete. Se richiesto sa approfondire	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi, ma con imperfezioni. Espone in modo corretto e con proprietà linguistica.
8	Complete con approfondimento	Applica autonomamente le conoscenze anche a problemi più complessi. Espone in modo corretto e con proprietà linguistica.
9/10	Complete, coordinate e ampliate in modo personale	Opera in modo preciso e critico. Espone in modo fluido, con lessico ricco e appropriato.

VALUTAZIONE FINALE

Giudizio globale e individualizzato che riguarderà conoscenze abilità, competenze e comportamenti nella loro ricaduta didattica e terrà conto dei seguenti fattori

Valutazione sommativa

Livelli di partenza

Processo evolutivo e ritmi di apprendimento

Impegno e partecipazione al dialogo educativo

Regolarità nella frequenza

Capacità e volontà di recupero

ATTIVITA' RECUPERO - SOSTEGNO - POTENZIAMENTO

Le attività di recupero mirano a fornire conoscenze e a sviluppare abilità necessarie al raggiungimento degli obiettivi minimi, mentre le attività di sostegno sono sostanzialmente intese come aiuto allo studente che si trovi in difficoltà nel raggiungere gli obiettivi previsti. Esse hanno lo scopo di prevenire l'insuccesso scolastico e si realizzano in ogni periodo dell'anno, a cominciare dalle fasi iniziali.

Per gli alunni con carenze "lievi" si attueranno, durante l'anno, interventi di recupero - sostegno curricolare per colmare carenze relative ad abilità di studio tendenti a conseguire una partecipazione motivata, un impegno regolare e un'autonomia nell'organizzazione del lavoro o per favorire un'adeguata assimilazione di pochi argomenti non regolarmente acquisiti; contemporaneamente per gli alunni che non presentano carenze nella preparazione, gli interventi saranno di potenziamento al fine di approfondire gli argomenti trattati.

Per gli alunni con carenze "gravi" oppure di estensione tale da non essere risolvibili attraverso interventi limitati o occasionali, si attueranno interventi programmati nella durata, nei contenuti e nelle modalità di sviluppo in coordinamento con il Consiglio di Classe, secondo le indicazioni di pianificazione del PTOF.

TIPOLOGIE DI RECUPERO	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA'
Motivazionale	Intervento didattico mirato a rendere partecipi gli studenti e far loro condividere l'itinerario formativo da percorrere.
Metodologico - trasversale	Intervento didattico mirato a sostenere gli studenti nell'acquisizione di un metodo di studio che permetta loro di affrontare in autonomia i compiti scolastici.
Disciplinare: conoscenze e abilità	Intervento didattico mirato al recupero di segmenti di contenuti disciplinari non in possesso dello studente.
Periodo di supporto didattico	Viene così definita l'azione del docente che, ravvisando all'interno della classe un numero consistente di allievi con difficoltà nell'acquisizione di determinate conoscenze e/o competenze perché non in possesso di conoscenze e/o abilità pregresse, interrompe lo svolgimento del programma e si dedica a un'attività di recupero. Tale attività viene svolta liberamente ogni qualvolta ne ravvisi la necessità.

Strategie

- riesposizione in forma diversa di argomenti non assimilati
- esercitazione in classe e a casa di esercizi di vario grado di difficoltà
- verifica del lavoro svolto in classe
- attività di autovalutazione
- pausa didattica per il recupero in itinere

Tali attività possono essere:

- rivolte alla classe nel suo insieme nella fase iniziale del primo anno di corso, come moduli sul metodo di studio e sviluppo delle capacità cognitive
- rivolte ai singoli allievi che evidenziassero particolari difficoltà
- rivolte a piccoli gruppi divisi per livello all'interno di ogni singola classe
- concentrate in spazi di "pausa didattica", in cui si rallenta lo sviluppo della programmazione per operare in direzione del recupero e del consolidamento delle conoscenze