

**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 I Sez. E

Docente: Prof. Maurizio Palaia

LIVELLI DI PARTENZA
-
INDIVIDUAZIONE DEI PREREQUISITI

La classe è composta da 29 alunni.

Nei primi giorni di lezione è stato svolto un test d'ingresso sulle conoscenze e sulle abilità acquisite dagli alunni nel corso della Scuola Media.

Il risultato della prova non influirà sulla valutazione successiva ed ha lo scopo di individuare le condizioni iniziali di ciascun allievo e del gruppo classe e impostare il lavoro di consolidamento dei prerequisiti all'interno del programma curricolare.

Il risultato del test di ingresso è stato: Sufficiente per il 10% della classe, Mediocre per il 30%, Insufficiente per il restante 60%.

Emerge che una buona parte della classe sembra non avere acquisito la preparazione di base necessaria ad affrontare in modo adeguato gli argomenti previsti dal programma curricolare. La prima parte dell'anno sarà quindi dedicata ad un approfondito ripasso degli insiemi N, Z, Q, delle operazioni e delle loro proprietà e si cercherà di portare gli allievi ad un livello di partenza comune.

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	Abilità
Il concetto di insieme e di sottoinsieme. La rappresentazione degli insiemi. Le operazioni con gli insiemi e i simboli propri del linguaggio degli insiemi.	Indicare le caratteristiche di un insieme e saperlo rappresentare. Utilizzare i simboli propri del linguaggio degli insiemi. Riconoscere le proprietà delle operazioni definite di un insieme.
I numeri naturali, interi e razionali (sotto forma decimale e frazionaria, ordinamento e rappresentazione sulla retta) e operazioni con essi. L'elevamento a potenza e le sue proprietà. I multipli e i divisori di un numero. Il sistema di numerazione decimale. Rapporti e proporzioni. Percentuali.	Operare con i numeri naturali. Calcolare il valore di un'espressione aritmetica. Determinare M.C.D. e m.c.m. Operare con le frazioni. Trasformare le frazioni in numeri decimali e viceversa. Approssimare i numeri decimali. Calcolare le percentuali. Risolvere problemi con le percentuali.

I numeri relativi. Le potenze con esponente intero positivo e negativo.	Operare con i numeri relativi. Calcolare il valore di un'espressione algebrica.
I monomi e le loro caratteristiche. I polinomi e le loro caratteristiche. Le regole per calcolare i prodotti notevoli. Argomenti da svolgere nell'ambito del biennio: Scomposizione dei polinomi in fattori; Operazioni con le frazioni algebriche.	Eseguire operazioni con i monomi. Determinare il M.C.D. e il m.c.m. di due o più monomi. Operare con i polinomi. Calcolare i prodotti notevoli.
I principi di equivalenza delle equazioni. Equazioni di 1° grado. Formule inverse. Problemi con le equazioni.	Risolvere le equazioni di primo grado numeriche intere. Formalizzare e risolvere i problemi utilizzando le equazioni.
Il significato di concetto primitivo, postulato e teorema. I postulati della retta e del piano. Il concetto di figura geometrica e di congruenza. Le definizioni di segmento e di angolo e i relativi postulati. Definizione di bisettrice di un angolo. La definizione di poligono. Gli elementi di un poligono. I triangoli, le loro caratteristiche e le loro proprietà. I criteri di congruenza dei triangoli. Le proprietà dei triangoli isosceli.	Individuare le caratteristiche del metodo assiomatico. Saper riconoscere in un teorema ipotesi e tesi. Stabilire le proprietà della relazione di congruenza. Confrontare fra loro i segmenti e gli angoli e saper operare con essi. Riconoscere gli angoli acuti, ottusi, retti, complementari e supplementari. Applicare i criteri di congruenza dei triangoli. Applicare le proprietà dei triangoli isosceli.
Le varie fasi dell'indagine statistica. Saper individuare i caratteri di un'indagine statistica e le loro modalità. Le rappresentazioni grafiche. Gli indicatori di centralità: medie, moda e mediana.	Calcolare la frequenza di una modalità di un carattere e rappresentare la distribuzione di frequenze con tabelle e grafici. Calcolare e interpretare gli indici di posizione e di variabilità di una distribuzione di dati.

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
COMPORAMENTALI**

Competenze trasversali:

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.

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

Rispettare leggi/regolamenti/regole	Rispettare il patrimonio	Lavorare in gruppo
<p>Puntualità:</p> <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.

CONTENUTI COMPLESSIVI

Contenuti	Competenze asse matematico				Conoscenze	Abilità/capacità
	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄		
Gli insiemi numerici	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> - L'insieme numerico N - L'insieme numerico Z - Le operazioni e le espressioni - Multipli e divisori di un 	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolare il valore di un'espressione numerica - Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase

					<ul style="list-style-type: none"> - numero - I numeri primi - Le potenze con esponente naturale - Le proprietà delle operazioni e delle potenze 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le proprietà delle potenze - Scomporre un numero naturale in fattori primi - Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. tra numeri naturali - Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale
L'insieme dei numeri razionali	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> - L'insieme numerico Q - Le frazioni equivalenti e i numeri razionali - Le operazioni e le espressioni - Le potenze con esponente intero - Le frazioni e le proporzioni - I numeri decimali finiti e periodici 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire le operazioni tra frazioni numeriche - Semplificare espressioni - Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere - Confronto tra frazioni e rappresentazione sulla retta reale - Trasformare numeri decimali in frazioni - Risolvere problemi che richiedono l'utilizzo delle frazioni e delle percentuali
Gli insiemi			X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi - Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà 	<ul style="list-style-type: none"> - Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme - Eseguire operazioni tra insiemi
Monomi e polinomi	X				<ul style="list-style-type: none"> - I monomi e i polinomi - Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi - I prodotti notevoli - Le funzioni polinomiali - Il teorema di Ruffini 	<ul style="list-style-type: none"> - Sommare algebricamente monomi - Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi - Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi - Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi - Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi - Applicare i prodotti notevoli - Eseguire la divisione tra due polinomi - Applicare la regola di Ruffini
La scomposizione in fattori e le frazioni algebriche	X				<ul style="list-style-type: none"> - La scomposizione in fattori dei polinomi - Le frazioni algebriche - Le operazioni con le frazioni algebriche - Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica 	<ul style="list-style-type: none"> - Scomporre un polinomio in fattori: raccoglimento a fattore comune, riconoscimento di prodotto notevole, trinomio caratteristico, metodo di Ruffini - Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi - 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

Le equazioni lineari	X		X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Le identità - Le equazioni - Principi di equivalenza - Equazioni determinate - indeterminate e impossibili 	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilire se un'uguaglianza è una identità - Stabilire se un valore è soluzione di una equazione - Applicare i principi di equivalenza alle equazioni - Risolvere equazioni intere, fratte , numeriche, letterali - Utilizzare le equazioni per risolvere problemi -
Introduzione alla geometria euclidea		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Definizioni, assiomi, teoremi - I punti, le rette, i piani - I segmenti - Gli angoli - Le operazioni con i segmenti e gli angoli - La congruenza delle figure - 	<ul style="list-style-type: none"> - Eseguire operazioni tra segmenti e tra angoli - Eseguire costruzioni -
I triangoli		X	X	X	<ul style="list-style-type: none"> - Classificazione dei triangoli - I tre criteri di congruenza 	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra essi - Applicare i criteri di congruenza - Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri - Dimostrare alcuni teoremi sui triangoli -
Statistica descrittiva			X	X	<ul style="list-style-type: none"> - I dati statistici, la loro organizzazione e rappresentazione - La frequenza e la frequenza relativa - Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, moda e mediana - Rappresentazione dei dati 	<ul style="list-style-type: none"> - Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati - Determinare frequenze assolute e relative - Trasformare una frequenza relativa in percentuale - Rappresentare graficamente una tabella di frequenze - Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati -

TEMPI: SCANSIONE DEI CONTENUTI PER QUADRIMESTRE

1° Quadrimestre			
Conoscenze:	Settembre-Ottobre	Novembre-Dicembre	Dicembre-Gennaio
<i>Algebra Geometria</i>	Insiemi e numeri	Calcolo letterale	Calcolo letterale. Enti geometrici fondamentali della geometria euclidea, assiomi, proprietà e relazioni

2° Quadrimestre			
Conoscenze:	Febbraio-Marzo	Aprile-Maggio	Maggio-Giugno
<i>Algebra</i> <i>Geometria</i>	Calcolo letterale Triangoli e criteri di congruenza	Calcolo letterale Statistica.	Calcolo letterale Equazioni di primo grado.

SAPERI (OBIETTIVI) MINIMI

Conoscenza delle proprietà fondamentali degli insiemi numerici e capacità di operare in essi
Conoscenza delle principali regole del calcolo letterale e capacità di effettuare operazioni con monomi e polinomi
Autonomia nella risoluzione algebrica di equazioni di primo grado ad una incognita
Capacità di formalizzare e risolvere semplici problemi di primo grado in un'incognita
Capacità di effettuare dimostrazioni in contesti formali seguendo semplici regole di deduzione
Capacità di esporre in modo autonomo e corretto 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
Obiettivi	Misurazione dell'apprendimento attraverso prove formali adeguate a verificare il possesso delle conoscenze, il livello di sviluppo delle abilità, la capacità di problematizzare e di rielaborare i contenuti riguardanti le unità didattiche oggetto della prova, la proprietà espressiva, la pertinenza e logicità dell'esposizione

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