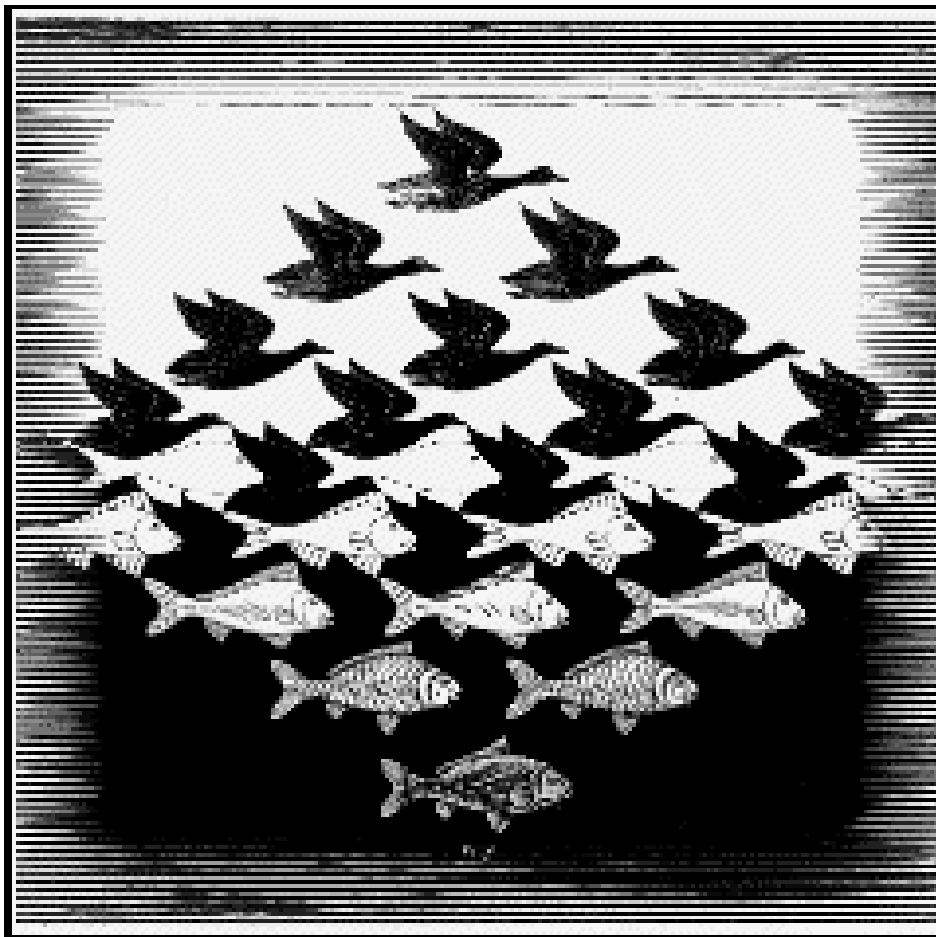


**Istituto Professionale Statale
“Antonietta De Pace”- Lecce**



**PROGRAMMAZIONE MODULARE
MATEMATICA E INFORMATICA**

Anno scolastico 2002/2003

La seguente programmazione è stata concordata nei giorni 4, 5, 6 e 7 settembre 2002 dal dipartimento di matematica dell'I.P.S.S.C.T. “A. de Pace” di Lecce. Ciascun docente si impegna a seguire, per quanto possibile, la programmazione concordata ma, se lo riterrà opportuno, se ne potrà discostare per seguire la programmazione dei consigli di classe e le esigenze particolari delle singole classi.

Elenco docenti componenti del Dipartimento		
nome	telefono	classi
BERNARDO A.		2DY, 3DY, 3BP, 4BP, 4CW, 5BY
DE NUNZIO G.		1AP, 1CZ, 2CZ, 5AW, 5BZ
FRASSANITO M. A.		1BY, 2BY, 3BY, 4BY, 5AY
GIANFREDA F.		1DZ, 2DZ, 3BW, 4BW, 5BW, 3AP
GIUSTIZIERI C.		1BX, 2BX, 3BX, 4BX, 5BX
LIGORI P.		1AX, 2AX, 3AX, 4AX, 5AX
MELE P.		1AZ, 2AZ, 1BZ, 2BZ
MONTESANO G.		1CY, 1DY, 2CY, 4CY, 5CY
RENNA G.		1BP, 2AP, 2BP, 4AP, 5AP
PEDONE M.		1AY, 2AY, 3AY, 4AY
SPONZIELLO M.		3AZ, 4AZ, 3BZ, 4AW, 5AZ, 5CW
ZECCA E.		1EZ, 3CY, 4DY, 5CX

1. OBIETTIVI GENERALI DA PERSEGUIRE CON L'INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA

La programmazione dell'insegnamento della matematica deve tenere presente due problematiche contrastanti. Da un lato, l'importanza che la matematica riveste nel mondo moderno: la diffusione dell'informatica, l'alta tecnologia in tutti i settori dell'industria, l'organizzazione stessa della vita sociale. Dall'altro, il livello medio degli studenti di questo istituto i quali, sia per l'estrazione sociale generalmente modesta, sia per le mediocri capacità scolastiche, sia per il livello culturale altrettanto modesto, trovano sin dall'inizio grandi difficoltà nell'adattarsi alla realtà della scuola secondaria.

Lo scopo prioritario che l'insegnante deve raggiungere è, perciò, quello di appassionare lo studente alle tematiche della matematica, dare vivacità all'insegnamento, suscitare curiosità, puntando su argomenti forti irrinunciabili e su metodologie di apprendimento diversificate

Altri obiettivi di carattere generale sono:

- stimolare le capacità logico-linguistiche ed espressive
- mettere in grado gli allievi di trasferire le conoscenze acquisite con lo studio della matematica nelle discipline dell'area tecnico professionale
- fare comprendere le caratteristiche proprie alla matematica
- fare cogliere la trasversalità delle metodologie della matematica
- utilizzare consapevolmente tecniche, strumenti di calcolo e procedure matematiche
- padroneggiare diverse forme espressive della matematica (testo, grafico, diagramma, formule)
- comprendere il significato dei simboli utilizzati
- matematizzare (rappresentare, affrontare, risolvere) situazioni problematiche
- leggere, interpretare e modellizzare la realtà
- formulare ipotesi e congetture
- dedurre da ipotesi
- apprendere dal gioco
- trovare errori e imparare dagli errori
- leggere, decodificare e produrre informazioni, passando da una forma di linguaggio a un'altra
- operare scelte
- auto-apprendere
- comprendere il significato dei termini matematici e saper operare su di essi
- conoscere cosa significa formule equivalenti
- essere in grado di dare valore semantico a una formula
- leggere e comprendere il testo di matematica
- acquisire chiarezza, semplicità e proprietà di linguaggio
- imparare ad organizzare il proprio pensiero in sequenze elementari e coerenti di ragionamento
- sviluppare le capacità di analisi e sintesi
- cogliere proprietà o elementi varianti o invarianti
- inquadrare qualche problema nella sua evoluzione storica
- comprendere il senso dei formalismi matematici più usati
- acquisire i primi elementi dell'informatica
- generalizzare la soluzione di un problema specifico in algoritmi
- utilizzare in modo corretto i pacchetti applicativi attualmente in uso: Word, Excel
- essere flessibili, saper stare con gli altri, mettersi in discussione e lavorare in gruppo

2. COMPETENZE IN USCITA

Fine del primo biennio

- Utilizzare correttamente tecniche e procedure di calcolo
- Matematizzare semplici situazioni problematiche
- Saper leggere e interpretare tabelle e grafici
- Conoscere, comprendere ed usare termini specifici
- Adoperare i metodi, i linguaggi e gli strumenti informatici

Qualifica

- Utilizzare correttamente tecniche e procedure di calcolo, algebriche e geometriche
- Trovare modelli matematici per semplici situazioni problematiche
- Saper operare con tabelle e grafici
- Possedere un'adeguata conoscenza dei termini tecnici e saperli usare correttamente
- Saper utilizzare gli strumenti informatici più comuni: Windows, Word, Excel, Power Point
- Matematizzare semplici situazioni problematiche riferite agli ambiti disciplinari professionali

Completamento degli studi

- Operare con il simbolismo matematico
- Utilizzare metodo, tecniche, linguaggi, strumenti matematici come mezzi di ricerca per analizzare ed interpretare realtà
- Affrontare situazioni problematiche di varia natura utilizzando modelli matematici adatti alla loro rappresentazione

2. PROGRAMMAZIONE MODULARE

PREMESSA

Gli argomenti saranno organizzati secondo la logica della modularità. Ogni modulo costituisce una parte significativa, altamente omogenea ed unitaria del percorso formativo.

Tuttavia utilizzare i moduli in modo troppo rigido, presentando un argomento in maniera compiuta per poi passare a un argomento successivo, può rendere l'insegnamento eccessivamente statico, e rendere settoriali gli argomenti della matematica, che invece sono strettamente collegati tra loro.

Gli argomenti e l'ordine di presentazione di seguito esposto possono essere integrati o modificati, secondo le esigenze dei singoli consigli di classe.

In particolare, per le classi prime, si cercherà di mantenere la massima omogeneità di argomenti e metodologie, in modo che gli alunni possano cambiare settore o sezione senza subire gravi disagi. Per le altre classi si terrà progressivamente conto della specificità dei vari indirizzi.

CLASSE I

MODULO 1: Comunicazione e linguaggio – interdisciplinare con T.I.C. 4 ore	
Obiettivi	Contenuti
• Partecipare attivamente al dialogo con l'insegnante • Usare consapevolmente gli strumenti comunicativi • Acquisire un metodo di studio • Riflettere sugli aspetti logico-linguistici dell'apprendimento • Saper leggere e decodificare i segni • Interpretare correttamente la comunicazione dell'insegnante • Comprendere i rapporti fra messaggio e contesto • Maturare il passaggio dal linguaggio comune al linguaggio rigoroso, chiaro e tecnico della matematica	• Codificazione e decodificazione • Il linguaggio simbolico, verbale e scritto • I simboli grafici, dall'alfabeto alle icone di windows • La parola come composizione di simboli • La frase semplice • La frase dichiarativa • I connettivi logici • La composizione delle frasi • Implicazione e equivalenza logica delle frasi

MODULO 2: Gli insiemi numerici 30 ore	
obiettivi	contenuti
• Comprendere la nozione di insieme • Operare con gli insiemi • Comprendere i vari ampliamenti degli insiemi numerici • Acquisire padronanza di calcolo negli insiemi N, Z, Q	• Insiemi ed operazioni con essi • Insiemi numerici N, Z, Q

MODULO 3: Il calcolo letterale 30 ore	
obiettivi	contenuti
• Conoscere le nozioni di monomio e di polinomio • Imparare a descrivere, mediante l'uso delle lettere, semplici relazioni matematiche • Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo	• Monomi ed operazioni con essi • Polinomi ed operazioni con essi • Semplici scomposizioni di polinomi in fattori

MODULO 4: Logica e geometria 15 ore	
obiettivi	contenuti
• Riconoscere le regole della logica e del buon ragionamento • Conoscere e comprendere il linguaggio della geometria e le relazioni esistenti fra gli enti geometrici • Acquisire operatività nel piano cartesiano • Abituarsi al rigore espositivo, sotto il profilo logico e linguistico	• Logica delle proposizioni e della deduzione • Il linguaggio della geometria euclidea • Figure piane isometriche • Il piano cartesiano

MODULO 5: Il problema 15 ore	
obiettivi	Contenuti
• Sviluppare capacità intuitive e logiche • Leggere ed interpretare il testo • Interpretare, visualizzare, trascrivere i dati essenziali • Individuare i dati e metterli in prelazione • Riconoscere formule, teoremi, equazioni che possono risolvere il problema • Individuazione delle sequenze di calcolo risolutive	• Analisi del problema • Risoluzione del problema • Equazioni lineari • Problemi di primo grado

MODULO 6: Statistica 5 ore	
obiettivi	contenuti
• Conoscere le nozioni fondamentali della statistica descrittiva • Acquisire capacità di lettura, tabulazione ed analisi dei dati • Usare il foglio elettronico per le rilevazioni statistiche	• Elementi di statistica descrittiva • Rappresentazioni grafiche • Medie

CLASSE II

MODULO 1: Riequilibrio Ore18	
obiettivi	contenuti
Colmare lacune pregresse	- Scomposizione in fattori - Equazioni di primo grado

MODULO 2: Algebra 40 ore	
obiettivi	Contenuti
- Comprendere le nozioni di equazione, disequazione e sistema di primo grado - Acquisire abilità per la risoluzione delle equazioni e disequazioni di primo grado - Conoscere e comprendere la nozione di numero reale - Conoscere e comprendere le nozioni di equazione e sistemi di secondo grado - Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo con i radicali, le equazioni ed i sistemi di secondo grado - Saper impostare e risolvere semplici problemi di secondo grado	- Equazioni, sistemi e problemi di primo grado - Disequazioni lineari - Radicali - Equazioni, sistemi e problemi di secondo grado

MODULO 3: Il problema 15 ore	
obiettivi	Contenuti
Matematizzare semplici situazioni problematiche Individuare e mettere in relazione i dati Individuare algoritmi risolutivi Utilizzare consapevolmente tecniche e procedure di calcolo Comprendere le nozioni di dato, problema, algoritmo	Analisi e risoluzione di problemi di primo e secondo grado.

MODULO 4: Geometria Ore 20	
obiettivi	contenuti
• Conoscere le proprietà delle figure piane e del cerchio • Comprendere l'equiscomponibilità • Conoscere e comprendere il teorema di Pitagora • Potenziare l'operatività nel piano cartesiano	• La misura delle grandezze • Il teorema di Pitagora • Proprietà metriche dei poligoni • I quadrilateri • Circonferenza e cerchio • Proporzionalità e similitudine

MODULO 5: Probabilità e statistica Ore 6	
obiettivi	contenuti
• Migliorare la conoscenza delle nozioni fondamentali della statistica descrittiva • Sviluppare capacità di lettura, rappresentazione e analisi di dati • Usare consapevolmente un foglio elettronico • Sviluppare capacità di lettura, tabulazione e analisi di dati • Individuare e rappresentare dati statistici • Costruire grafici	• Elementi di statistica descrittiva • Medie statistiche • Primi elementi di calcolo delle probabilità

CLASSE III OPERATORE MODA

Modulo 1: Algebra di primo grado, ore 10	
Obiettivi	contenuti
• Utilizzare consapevolmente le nozioni di equazione, disequazione, sistema • Recuperare e potenziare abilità per la risoluzione delle equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado • Acquisire consapevolezza dell'importanza del calcolo algebrico	• Equazioni e disequazioni razionali intere di primo grado • Sistemi lineari • Problemi di primo grado

Modulo 2: Problemi nel piano cartesiano ore 30	
Obiettivi	Contenuti
• Capacità di schematizzare un testo scritto • Sviluppo di abilità tecnico-operative relative all'area professionale • Acquisire operatività nel piano cartesiano • Acquisire proprietà e rigore di linguaggio • Sapere rappresentare e interpretare il grafico di una retta • Individuare e mettere in relazione i dati • Acquisire abilità per risolvere problemi di primo e secondo grado • Tradurre problemi geometrici in forma algebrica	• Il piano cartesiano • La funzione lineare • La parabola • Analisi di un problema e sua risoluzione • Problemi di primo e secondo grado • Disequazioni di secondo grado.

Modulo 3: Elementi di goniometria, coniche, ore 26	
obiettivi	Contenuti
• Conoscere i concetti essenziali della goniometria e della misurazione degli angoli • Riconoscere le coniche e le loro principali caratteristiche	• Misurazione degli angoli • Cerchio, parabola., ellisse, iperbole

CLASSE III OPERATORE CHIMICO

Modulo 1: Algebra di primo grado, ore 10	
Obiettivi	contenuti
• Utilizzare consapevolmente le nozioni di equazione, disequazione, sistema • Recuperare e potenziare abilità per la risoluzione delle equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado • Acquisire consapevolezza dell'importanza del calcolo algebrico	• Equazioni e disequazioni razionali intere di primo grado • Sistemi lineari • Problemi di primo grado
Modulo 2: Problemi nel piano cartesiano ore 30	
Obiettivi	Contenuti
• Capacità di schematizzare un testo scritto • Sviluppo di abilità tecnico-operative relative all'area professionale • Acquisire operatività nel piano cartesiano • Acquisire proprietà e rigore di linguaggio • Sapere rappresentare e interpretare il grafico di una retta • Individuare e mettere in relazione i dati • Acquisire abilità per risolvere problemi di primo e secondo grado • Tradurre problemi geometrici in forma algebrica	• Il piano cartesiano • La funzione lineare • La parabola • Analisi di un problema e sua risoluzione • Problemi di primo e secondo grado • Disequazioni di secondo grado.
Modulo 3: Funzione esponenziale e logaritmica, ore 26	
Obiettivi	Contenuti
• Comprendere le nozioni di potenza con esponente razionale, di logaritmo, di funzione esponenziale, di funzione logaritmica • Acquisire tecniche di risoluzione di equazioni esponenziali e logaritmiche • Conoscere, interpretare ed analizzare i grafici di funzioni esponenziali e logaritmiche.	• La funzione esponenziale • La funzione logaritmica • Equazioni esponenziali e logaritmiche

CLASSE III OPERATORE GRAFICO

Modulo 1: Algebra di primo grado, ore 10	
Obiettivi	contenuti
• Utilizzare consapevolmente le nozioni di equazione, disequazione, sistema • Recuperare e potenziare abilità per la risoluzione delle equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado • Acquisire consapevolezza dell'importanza del calcolo algebrico	• Equazioni e disequazioni razionali intere di primo grado • Sistemi lineari • Problemi di primo grado

Modulo 2: Problemi nel piano cartesiano ore 30	
Obiettivi	Contenuti
• Capacità di schematizzare un testo scritto • Sviluppo di abilità tecnico-operative relative all'area professionale • Acquisire operatività nel piano cartesiano • Acquisire proprietà e rigore di linguaggio • Sapere rappresentare e interpretare il grafico di una retta • Individuare e mettere in relazione i dati • Acquisire abilità per risolvere problemi di primo e secondo grado • Tradurre problemi geometrici in forma algebrica	• Il piano cartesiano • La funzione lineare • La parabola • Analisi di un problema e sua risoluzione • Problemi di primo e secondo grado • Disequazioni di secondo grado.

Modulo 3: Elementi di goniometria, coniche, ore 26	
obiettivi	Contenuti
• Conoscere i concetti essenziali della goniometria e della misurazione degli angoli • Riconoscere le coniche e le loro principali caratteristiche	• Misurazione degli angoli • Cerchio, parabola., ellisse, iperbole

CLASSE III OPERATORE TURISTICO

Modulo 1: Algebra di primo grado, ore 10	
Obiettivi	contenuti
• Utilizzare consapevolmente le nozioni di equazione, disequazione, sistema • Recuperare e potenziare abilità per la risoluzione delle equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado • Acquisire consapevolezza dell'importanza del calcolo algebrico	• Equazioni e disequazioni razionali intere di primo grado • Sistemi lineari • Problemi di primo grado

Modulo 2: Problemi nel piano cartesiano ore 30	
Obiettivi	Contenuti
• Capacità di schematizzare un testo scritto • Sviluppo di abilità tecnico-operative relative all'area professionale • Acquisire operatività nel piano cartesiano • Acquisire proprietà e rigore di linguaggio • Sapere rappresentare e interpretare il grafico di una retta • Individuare e mettere in relazione i dati • Acquisire abilità per risolvere problemi di primo e secondo grado • Tradurre problemi geometrici in forma algebrica	• Il piano cartesiano • La funzione lineare • La parabola • Analisi di un problema e sua risoluzione • Problemi di primo e secondo grado • Disequazioni di secondo grado.

Modulo 3: Elementi di goniometria, coniche, ore 26	
obiettivi	Contenuti
• Conoscere i concetti essenziali della goniometria e della misurazione degli angoli • Riconoscere le coniche e le loro principali caratteristiche	• Misurazione degli angoli • Cerchio, parabola., ellisse, iperbole

CLASSE III OPERATORE AZIENDALE

Modulo 1: Algebra di primo grado ore 10	
Obiettivi	contenuti
• Utilizzare consapevolmente le nozioni di equazione, disequazione, sistema • Recuperare e potenziare abilità per la risoluzione delle equazioni, disequazioni e sistemi di primo grado • Acquisire consapevolezza dell'importanza del calcolo algebrico	• Equazioni e disequazioni razionali intere di primo grado • Sistemi lineari • Problemi di primo grado

Modulo 2: Problemi nel piano cartesiano ore 30	
Obiettivi	Contenuti
• Capacità di schematizzare un testo scritto • Sviluppo di abilità tecnico-operative relative all'area professionale • Acquisire operatività nel piano cartesiano • Acquisire proprietà e rigore di linguaggio • Sapere rappresentare e interpretare il grafico di una retta • Individuare e mettere in relazione i dati • Acquisire abilità per risolvere problemi di primo e secondo grado • Tradurre problemi geometrici in forma algebrica	• Il piano cartesiano • La funzione lineare • La parabola • Analisi di un problema e sua risoluzione • Problemi di primo e secondo grado • Disequazioni di secondo grado.

Modulo 3: disequazioni di secondo grado approfondimento Ore 26	
obiettivi	Contenuti
	• Disequazioni lineari • Disequazioni di secondo grado • Funzioni inverse della potenza, esponenziale, logaritmica

Modulo 4: matematica finanziaria Ore 33	
obiettivi	contenuti
• Conoscere i primi elementi della matematica finanziari e saperli applicare in situazioni concrete	• Progressioni aritmetiche e geometriche • Interesse semplice e composto • Sconto commerciale e razionale

CLASSE IV

Modulo 1: algebra di primo grado Tutti gli indirizzi	
obiettivi	contenuti
Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure di calcolo per risolvere equazioni, disequazioni, sistemi.	- Equazioni lineari - Sistemi lineari - Disequazioni di primo grado - Problemi di primo grado

Modulo 2: algebra di secondo grado Tutti gli indirizzi	
Obiettivi	contenuti
Utilizzare con sicurezza le tecniche e le procedure di calcolo per risolvere equazioni, disequazioni, sistemi.	- Equazioni di secondo grado - Disequazioni algebriche

Modulo 3: il piano cartesiano Tutti gli indirizzi	
obiettivi	Contenuti
- Acquisire la capacità di tradurre problemi geometrici in forma algebrica - Acquisire la nozione di luogo geometrico - Riconoscere, interpretare e costruire relazioni e funzioni lineari e quadratiche - Sapere rappresentare funzioni lineari e quadratiche nel piano cartesiano - Acquisire padronanza della rappresentazione nel piano cartesiano - Sviluppare l'intuizione geometrica nel piano - Acquisire operatività nel piano cartesiano - Interpretare geometricamente la soluzione di equazioni e sistemi lineari - Conoscere le nozioni di luogo geometrico, parabola, circonferenza	- Il piano cartesiano - La retta - La parabola - La circonferenza

Modulo 4: equazioni esponenziali e logaritmiche Tutti gli indirizzi; maggiori approfondimenti nel settore chimico	
Obiettivi	Contenuti
• Impadronirsi della nozione di potenza con esponente reale e di logaritmo • Conoscere e saper applicare le proprietà dei logaritmi • Acquisire le tecniche di base per la risoluzione di equazioni esponenziali e logaritmiche	• La funzione esponenziale • La funzione logaritmica • Equazioni esponenziali • Equazioni logaritmiche

Modulo 5: trigonometria Tutti gli indirizzi	
Obiettivi	contenuti
• Acquisire le nozioni di relazione goniometrica e funzione goniometrica • Conoscere le definizioni delle funzioni goniometriche • Conoscere e comprendere le relazioni fondamentali che intercorrono tra funzioni goniometriche • Saper applicare le conoscenze di goniometria alla risoluzione dei triangoli • Saper applicare le conoscenze di trigonometria nei vari ambiti	• Funzioni goniometriche • Equazioni goniometriche • Risoluzione dei triangoli rettangoli

Modulo 6: statistica Tutti gli indirizzi	
Obiettivi	contenuti
• Comprendere le nozioni di dato, media, evento, frequenza • Acquisire capacità di lettura e rappresentazione dei dati • Acquisire capacità di analisi dei dati	• Elementi di statistica descrittiva

Modulo 7: rendite a ammortamenti Indirizzo aziendale	
Obiettivi	contenuti
• Comprendere le nozioni di base relative alle rendite e all'ammortamento	• Rendite certe • Principali sistemi di ammortamento

Modulo 8: ricerca operativa Indirizzo aziendale	
Obiettivi	contenuti
• Acquisire i metodi della ricerca operativa	• FINALITÀ E METODI DELLA RICERCA OPERATIVA • Decisioni in condizioni di certezza con effetti immediati e con effetti differiti • Decisioni in condizioni di incertezza

CLASSE V

Modulo 1: recupero prerequisiti Tutti gli indirizzi. Ore 18	
Obiettivi	contenuti
• Acquisire sicurezza nel calcolo con le disequazioni	• Disequazioni di primo grado • Disequazioni di secondo grado • Disequazioni scomponibili in fattori di primo e secondo grado • Disequazioni fratte • Disequazioni irrazionali • Sistemi di disequazioni

Modulo 2: Funzioni elementari Tutti gli indirizzi. Ore 12	
Obiettivi	contenuti
• Riconoscere le principali funzioni elementari • Saper tracciare il grafico di una retta nel piano cartesiano • Saper riconoscere il grafico delle principali funzioni elementari • Conoscere le caratteristiche delle funzioni elementari • Saper individuare le proprietà di una funzione dal suo grafico	• Definizione di funzione • Funzioni iniettive e obiettivi • Definizione di funzione composta • Definizione di funzione inversa • Funzione costante • Funzione lineare • Funzione quadratica • Funzioni polinomiali intere e fratte • Caratteristiche e grafici

Modulo 3: Generalità sulle funzioni reali di variabili reali Tutti gli indirizzi. Ore 21	
Obiettivi	Contenuti
• Saper trovare il dominio di una funzione analitica • Saper distinguere funzioni crescenti e decrescenti • Saper trovare il segno di una funzione • Saper riconoscere le funzioni pari, dispari, periodiche. • Saper trovare il condominio di una funzione analitica • Saper trovare il periodo di funzioni goniometriche composte	• Intervalli di $\mathbb{R}$ (limitati, illimitati, chiusi, aperti, semichiusi a sinistra o a destra. • Intorno di un punto destro e/o sinistro • Dominio di funzioni composte • Ricerca del condominio • Funzioni pari e dispari • Funzioni periodiche • Funzioni monotone • Segno di una funzione

Modulo 4: Limiti delle funzioni Tutti gli indirizzi. Ore 18	
Obiettivi	Contenuti
• Comprendere il significato di limite • Saper operare con i limiti • Saper ipotizzare l'andamento di una funzione razionale intera o fratta all'infinito o in un intorno di punti particolari utilizzando i limiti • Conoscere i teoremi fondamentali sui limiti • Riconoscere le forme indeterminate	• Approccio intuitivo al concetto di limite • Limiti all'infinito • Limiti al finito • Limiti destr e sinistro • Operazioni sui limiti • Forme indeterminate

Modulo 5: Continuità delle funzioni Tutti gli indirizzi. Ore 21	
Obiettivi	Contenuti
• Acquisire ulteriori elementi per la costruzione del grafico di una funzione: discontinuità, continuità, asintoti. • Superamento di semplici casi di indeterminazione. • Individuazione e riconoscimento dei tipi di discontinuità per funzioni razionali fratte • Ricerca degli asintoti di funzioni razionali fratte • Studio di funzioni trascendenti	• Significato intuitivo di funzione continua • Vari tipi di discontinuità • Definizione di funzione continua in un punto e in un intervallo • Limiti notevoli • Eliminazione delle forme indeterminate • Asintoti

Modulo 6: Derivata di una funzione e sue applicazioni Tutti gli indirizzi. Ore 21	
Obiettivi	Contenuti
• Acquisire gli elementi fondamentali per la costruzione di un grafico di una funzione • Saper utilizzare le informazioni originate dallo studio delle derivate di una funzione • Saper calcolare la derivata di una funzione • Saper individuare gli eventuali punti di massimo e di minimo di una funzione • Saper rappresentare in modo corretto una funzione semplice • Saper risolvere problemi di massimo o minimo	• Problema delle tangenti • Ricerca del coefficiente angolare della tangente a una curva in un suo punto • Definizione di derivata • Derivata delle funzioni elementari • Derivata delle funzioni composte • Regole di derivazione • Continuità e derivabilità • Studio del segno della derivata prima • Grafico di una funzione cenni sui problemi di massimo e di minimo

**INDICAZIONE DEGLI STANDARD MINIMI,
MEDI E MASSIMI RELATIVI A CIASCUNO DEI
MODULI DA SVOLGERE.**

Comunicazione e linguaggi

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Riesce a leggere frasi semplici relative alle diverse discipline, riconoscendo il significato dei simboli usati più frequentemente; riesce a comunicare in modo comprensibile a docenti e compagni gli argomenti delle varie discipline; conosce le tabelle di verità dei connettivi logici.	Riesce a leggere frasi relative alle diverse discipline, riconoscendo il significato di molti dei simboli usati; riesce a comunicare in modo abbastanza completo a docenti e compagni gli argomenti delle varie discipline; conosce le tabelle di verità dei connettivi logici, e sa calcolare il valore di verità di proposizioni composte.	Comunica con proprietà di linguaggio, inserendo il messaggio nel giusto contesto ed utilizzando gli opportuni codici.

Insiemi

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Sa riconoscere un insieme sia quando se ne elencano gli elementi sia quando si enuncia la proprietà che li caratterizza; sa eseguire le operazioni di intersezione e di unione con insiemi di cui sono elencati gli elementi; esegue il prodotto cartesiano tra insiemi;	Sa eseguire le operazioni di intersezione e di unione con insiemi di cui sono enunciate le proprietà che contraddistinguono gli elementi;	Opera correttamente con tutte le operazioni e con qualunque tipo di insieme, utilizzando tali competenze in vari contesti.

Insiemi numerici

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Conosce le operazioni definite negli insiemi $\mathbf{N}$, $\mathbf{Z}$, $\mathbf{Q}$, sa eseguire il calcolo del valore di semplici espressioni in tali insiemi	Sa eseguire in modo abbastanza spedito, il calcolo del valore di espressioni negli insiemi $\mathbf{N}$, $\mathbf{Z}$, $\mathbf{Q}$;	Comprende i vari ampliamenti degli insiemi numerici Ha acquisito padronanza di calcolo negli insiemi $\mathbf{N}$, $\mathbf{Z}$, $\mathbf{Q}$

Calcolo letterale

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Conosce le nozioni di monomio e di polinomio; sa eseguire semplici operazioni tra polinomi (tra cui i prodotti notevoli).	Ha imparato a descrivere, mediante l'uso delle lettere, semplici relazioni matematiche	Utilizza consapevolmente tecniche e procedure di calcolo

Geometria

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Conosce le proprietà metriche dei poligoni più comuni: triangoli, quadrati, rettangoli; conosce il teorema di Pitagora; conosce il significato di proporzionalità e similitudine.	Riconosce le situazioni in cui applicare il teorema di Pitagora; conosce le proprietà metriche dei poligoni; circonferenza e cerchio; conosce il significato di proporzionalità e similitudine riuscendo a risolvere semplici problemi.	Conosce le proprietà delle figure piane e del cerchio; comprende ed applica l'equiscomponibilità di poligoni; opera con sicurezza nel piano .

Probabilità e statistica

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Conosce le nozioni fondamentali della statistica descrittiva; sa calcolare la media aritmetica; sa leggere semplici rappresentazioni grafiche di dati.	Conosce le nozioni fondamentali della statistica descrittiva; sa leggere ed eseguire rappresentazioni grafiche di dati.	Ha acquisito la capacità di lettura, tabulazione ed analisi dei dati; sa usare il foglio elettronico per le rilevazioni statistiche

Algebra di primo grado

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Sa risolvere semplici equazioni e sistemi di 1° grado, semplici disequazioni di 1° grado. (con soluzioni e con coefficienti interi).	Sa risolvere equazioni, sistemi di 1° grado, semplici disequazioni di 1° grado. Sa utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo studiate, sa rappresentare graficamente un sistema di equazioni lineari.	sa matematizzare situazioni problematiche che richiedono per la risoluzione equazioni e/o sistemi di equazioni di 1° grado ; sa usare consapevolmente il calcolo algebrico.

Algebra di secondo grado

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Sa risolvere semplici sistemi di 2° grado, semplici equazioni di grado superiore al 2°, semplici disequazioni e sistemi di disequazioni di 2° grado. (con soluzioni e con coefficienti interi)	Sa utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo studiate, sa rappresentare ed interpretare il grafico di una parabola.	sa matematizzare situazioni problematiche che richiedono per la risoluzione equazioni o sistemi di equazioni di grado 2° o superiore; sa usare consapevolmente il calcolo algebrico.

Il piano cartesiano

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Ha acquisito il concetto di luogo geometrico di punti; sa tradurre semplici problemi geometrici in forma algebrica; sa rappresentare funzioni lineari e quadratiche in un piano cartesiano.	Sa riconoscere, interpretare e costruire relazioni e funzioni lineari e quadratiche; ha acquisito l'intuizione geometrica nel piano.	Sa discutere equazioni parametriche nel piano con il metodo grafico.

Equazioni esponenziali e logaritmiche

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Conosce il concetto di logaritmo e sa applicarne le proprietà Sa risolvere semplici equazioni esponenziali e logaritmiche; Sa riconoscere i grafici delle funzioni esponenziali e logaritmiche.	Sa usare consapevolmente le proprietà dei logaritmi; Sa riconoscere e rappresentare le funzioni esponenziali e logaritmiche; Sa risolvere equazioni esponenziali e logaritmiche.	Ha consapevolezza della potenza dello strumento matematico nella risoluzione dei problemi in vari ambiti; Sa analizzare le funzioni esponenziali e logaritmiche.

Funzioni circolari

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Ha acquisito i concetti e gli strumenti fondamentali della goniometria; sa enunciare le proprietà delle funzioni goniometriche; conosce le principali formule di trasformazione conosce i teoremi fondamentali sui triangoli rettangoli sa risolvere equazioni goniometriche elementari.	Conosce le relazioni che intercorrono tra le funzioni goniometriche Sa utilizzare le principali formule di trasformazione Conosce i teoremi fondamentali sui triangoli rettangoli e sa utilizzarli per la risoluzione di facili problemi Sa risolvere equazioni goniometriche ad una incognita	Sa usare consapevolmente la trigonometria in vari ambiti.

Disequazioni

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Saper risolvere disequazioni di primo grado, disequazioni di secondo grado, semplici disequazioni di grado superiore al secondo.	Saper risolvere disequazioni di primo grado, disequazioni di secondo grado, disequazioni di grado superiore al secondo, semplici disequazioni fratte e sistemi di disequazioni.	Saper risolvere disequazioni di primo grado, disequazioni di secondo grado, disequazioni di grado superiore al secondo, disequazioni fratte e sistemi di disequazioni.

Funzioni elementari

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Saper tracciare il grafico di una retta sul piano cartesiano; saper riconoscere il grafico delle diverse funzioni elementari.	Conoscere le caratteristiche delle funzioni elementari; saper individuare dal grafico della funzione le sue proprietà.	Saper distinguere funzioni iniettive, biiettive; saper riconoscere funzioni composte.

Generalità sulle funzioni reali di variabili reali.

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Saper trovare il dominio di una funzione analitica del tipo $y = f(g(x))$, saper distinguere funzioni crescenti e funzioni decrescenti, saper trovare il segno di una funzione.	Saper trovare il dominio di una funzione analitica più complessa di quelle previste negli "standard minimi", saper distinguere funzioni pari, dispari, periodiche.	Saper trovare il dominio ed il codominio di una qualunque funzione analitica, saper trovare il periodo di funzioni goniometriche composte.

Limiti delle funzioni

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Saper ipotizzare l'andamento di una funzione razionale intera o fratta all'infinito o in un intorno di punti particolari utilizzando lo strumento "limite"; conoscere i teoremi fondamentali; riconoscere le forme indeterminate.	Saper lavorare con i limiti (operazioni, forme indeterminate).	Saper dimostrare un limite servendosi della definizione.

Continuità delle funzioni

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Superamento di semplici casi di indeterminazione, individuazione e riconoscimento dei tipi di discontinuità per funzioni razionali fratte, ricerca degli asintoti di funzioni razionali fratte.	Stesse abilità degli "standard minimi" riferite a funzioni più articolate.	Stesse abilità riferite a funzioni di qualunque tipo (algebriche, trascendenti).

Derivata di una funzione e sue applicazioni

STANDARD MINIMI	STANDARD MEDI	STANDARD DI ECCELLENZA
Saper calcolare la derivata di una funzione, saper individuare gli eventuali punti di massimo e di minimo di una funzione; saper rappresentare in modo corretto una funzione semplice.	Saper determinare la derivata di funzioni composte; saper rappresentare funzioni più complesse; saper risolvere facili problemi di massimo o minimi.	Conoscenza ed utilizzo dei teoremi relativi alla derivabilità delle funzioni; saper discutere casi di funzioni con punti di non derivabilità.

3. METODOLOGIA

CONOSCENZA DEGLI ALUNNI

Prima di procedere all'azione didattica vera e propria, è necessario conoscere gli allievi. Un dialogo condotto essenzialmente sul piano personale permetterà di instaurare un primo aggancio affettivo e di conoscerne l'aspetto umano. Subito dopo, si passerà alla somministrazione di un test per conoscere il livello di preparazione di partenza. Il test mira a saggiare da un lato la conoscenza delle nozioni basilari del calcolo e dei concetti intorno ai quali sarà organizzata la disciplina, dall'altro le competenze logico-linguistiche.

Per le prime classi si decide di utilizzare le prove di ingresso presentate dalla pof.ssa Giustizieri, in qualità di referente di un laboratorio di ricerca costituito da diversi istituti della provincia di Lecce.

AZIONE DIDATTICA

Perciò che attiene più specificatamente le metodologie di insegnamento si deve in primo luogo tener conto di quanto è detto ne "***I contenuti essenziali per la formazione di base***".

Un'attenzione particolare e profondamente innovativa sul piano metodologico va riservata all'insegnamento della matematica, che attualmente registra, soprattutto a partire dall'attuale scuola media, il maggior numero di fallimenti cui si aggiungono un gran numero di esiti al limite dell'accettabilità. La ricerca sulla matematica non scolastica indica la necessità di insegnare agli studenti ad usare idee e tecniche di tipo matematico nella soluzione di problemi diversi (sia di scienze fisico-naturali, sia di scienze sociali). Sembra essenziale a questo riguardo, che bambini e ragazzi non perdano il piacere del matematizzare, non siano demotivati da eccessi di formalismo e siano aiutati, dagli insegnanti e dagli stessi compagni, a percorsi alternativi di soluzione, privilegiando il punto di vista del *problem solving* e comprendendo che la matematica utile nelle applicazioni è spesso quella che conduce a soluzioni approssimate, dal momento che quelle esatte sono difficili, se non impossibili, da trovare in problemi complessi. E' comunque fondamentale, ai fini di una formazione efficace, che abbia positive ricadute anche in altri campi e sia di concreto ausilio nella fase di risoluzione di problemi specifici, appropriarsi delle metodologie matematiche che consentono di controllare l'errore e di fare in modo che esso rimanga all'interno di una tolleranza che dipenderà dai problemi medesimi in oggetto

Per trattare i vari argomenti si deve quindi, mettere in evidenza che l'attività matematica si concretizza nel porre e risolvere i problemi, nell'accezione più ampia del termine. Perciò verrà data molta importanza all'applicazione della matematica, evitando però il concetto classico secondo cui prima si studia la teoria e poi si fa vedere come essa si applichi a problemi per lo più inventati *ad hoc*. E' invece più proficuo partire da situazioni problematiche concrete, presentate a livello intuitivo, in modo da rendere la trattazione degli argomenti quanto più semplice possibile, senza tuttavia trascurare la correttezza logica e terminologica.

Gli alunni saranno costantemente sollecitati e coinvolti in situazioni stimolo che li introducano ai nuovi argomenti e li guidino nella costruzione dei concetti matematici che vi intervengono. Da queste situazioni devono scaturire le definizioni delle regole generali. In questo modo, gli alunni verranno coinvolti durante la lezione e possono acquisire autonomamente le tecniche risolutive.

Le nozioni più astratte non saranno proposte *a priori*, dovranno scaturire come sintesi di situazioni concrete e di ampie discussioni. Si cercherà quindi non di "insegnare" matematica ma di "fare" matematica e informatica insieme a gli alunni. Ciò consentirà di mettere in atto un'apprendimento non solo ricco di contenuti ma anche e soprattutto ricco di capacità produttiva e di rielaborazione autonoma.

Gli alunni verranno messi a confronto con un complesso di esperienze intellettuali che li porteranno a contatto diretto con la metodologia tipica della matematica:

- osservare,
- analizzare,
- schematizzare,

- simbolizzare,
- ordinare,
- formalizzare,
- dedurre,
- estrapolare,
- applicare.

Fattore fondamentale sarà la ricerca di tematiche trasversali che possano coinvolgere il maggior numero di discipline. Ciò permetterà di evitare che gli allievi abbiano la sensazione di una moltitudine di metodologie e argomenti e si disperdano; consentirà invece di fornire una guida sicura e unitaria in grado di superare le diversità delle loro esperienze pregresse. Si cercherà perciò di intersecare il maggior numero possibile di discipline al fine di dividerne contenuti, metodi, linguaggi, obiettivi educativi.

Pur non escludendo del tutto lo svolgimento di esercizi di tipo ripetitivo come rinforzo per l'apprendimento, si cercherà di mettere gli allievi di fronte a situazioni e problemi nuovi. Da qui l'importanza di porre qualche argomento nel suo profilo storico, facendo vedere come lo sviluppo della matematica sia stato determinato dalla necessità di risolvere i problemi che man mano si sono presentati.

Gli argomenti ruoteranno costantemente intorno a pochi, chiari, essenziali **concetti organizzatori** o **nuclei essenziali**, quali quelli di

- numero,
- operazione,
- sostituzione,
- trasformazione
- misura,
- variabile,
- invariante,
- relazione,
- dati
- figure
- linguaggio

A conclusione di ogni modulo, sarà opportuno organizzare insieme agli allievi una **mappa concettuale** degli argomenti trattati.

Prima di affrontare i nuovi argomenti si accerterà il possesso dei prerequisiti necessari, ed eventualmente si effettuerà un'azione di recupero.

Per quanto riguarda il calcolo algebrico, si hanno due tipi di problematiche: come introdurlo e quanto introdurne. E' opportuno un ripensamento su questi due aspetti cruciali dell'insegnamento, per poter individuare quali abilità operative sono strettamente necessarie in un'epoca caratterizzata da una tecnologia sempre più sofisticata. Poiché siamo in un momento di transizione dal calcolo classico a quello elettronico e non possiamo sapere quali abilità possono essere facilmente ottenute con i mezzi elettronici, la difficile scelta è lasciata all'iniziativa di ogni singolo docente. L'importante è che tali abilità operative non siano perseguite come fine ultimo e come pure capacità meccaniche. La costruzione di formule e la loro manipolazione deve fondarsi su un terreno di

consapevolezza teorica, di esperienza e deve scaturire da una esigenza di generalizzare e di risolvere problematiche di vario tipo.

Lavoro di gruppo

Molto utile si ritiene anche il lavoro di gruppo che, pur creando qualche disagio, permette a tutti di dare e ricevere quanto necessario per una preparazione generale più omogenea. La collaborazione in classe, infatti, è indispensabile ed insegna a vivere socialmente.

Lezioni frontali

Per le lezioni frontali si fissa un tetto massimo del 30% delle lezioni complessive.

Attività di recupero

E' convincimento unanime dei docenti che le attività di recupero debbano essere svolte *in itinere*. Infatti, la conoscenza degli argomenti programmati è indispensabile per un regolare proseguimento degli studi. Si cercherà perciò costantemente di recuperare quegli alunni che di volta in volta non hanno raggiunto gli obiettivi minimi prefissati.

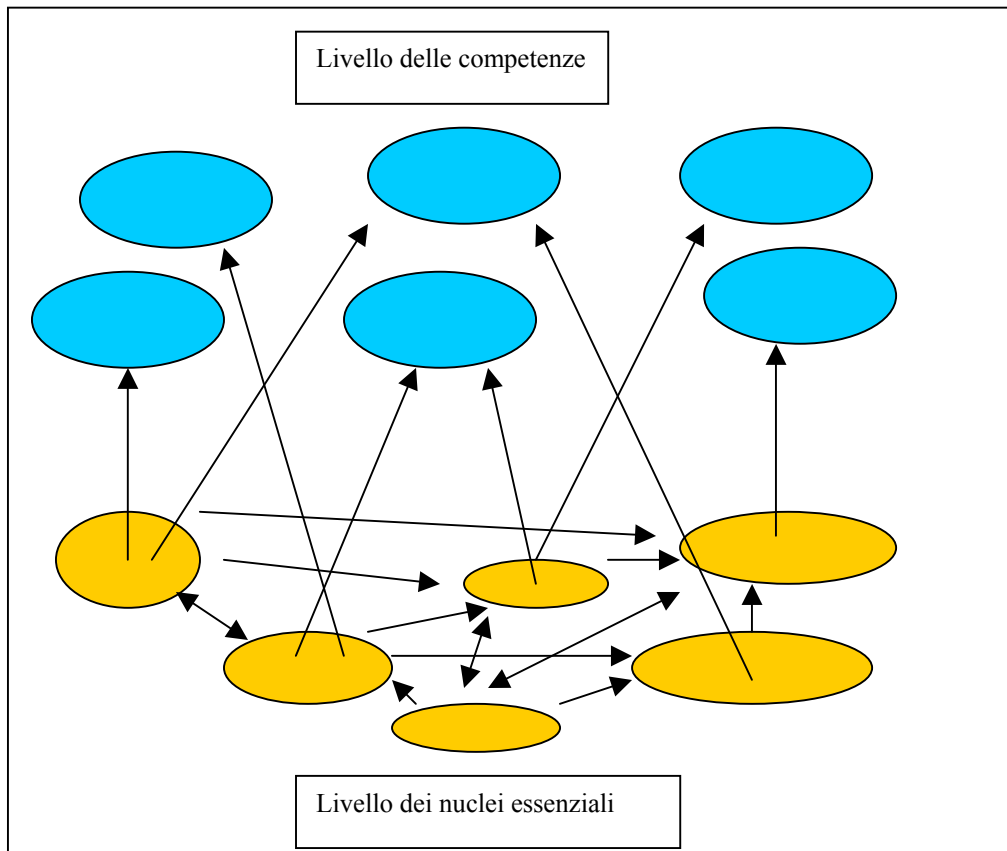
Dove necessario, saranno attivati ulteriori corsi di recupero nel limite del monte ore stabilito dal collegio docenti.

Studio assistito, sportello e tutoraggio

Il dipartimento di matematica ritiene conveniente attivare lo studio assistito all'interno delle classi, creare figure di tutoraggio tra gli alunni e incentivare la partecipazione agli sportelli. Si auspica che lo sportello di matematica resti attivo per tutto l'a.s., con il limite di quindici alunni per insegnante.

Area di integrazione

L'attività dell'area di integrazione sarà programmata all'interno dei singoli consigli di classe.



4. VERIFICA E VALUTAZIONE

La valutazione della progressiva acquisizione delle nozioni e degli obiettivi sarà effettuata quotidianamente mediante l'esame e la correzione del lavoro svolto a casa, attraverso continui colloqui individuali, di gruppo e verifiche scritte.

Alla fine di ogni modulo si procederà ad una verifica scritta di tipo strutturata e/o tradizionale.

Le verifiche orali tenderanno ad accertare, oltre alla conoscenza dei contenuti, la correttezza e la chiarezza espositiva. Sono intese come verifiche orali anche tutti gli interventi spontanei e/o sollecitati durante la lezione.

La valutazione non avrà, comunque, come unico obiettivo quello di produrre una selezione degli allievi, bensì quello di cercare un percorso didattico – educativo il più vicino possibile alle loro esigenze. **Lo scopo principale è, infatti, quello di evitare la selezione e la conseguente mortalità scolastica e ottenere invece la promozione intellettuale di tutti.**

Elementi per la valutazione progressiva e finale saranno:

- livello di partenza
- impegno e partecipazione
- risultati raggiunti in relazione agli obiettivi stabiliti
- presenza alle lezioni
- rielaborazione personale a casa
- capacità di esporre in modo comprensibile
- conoscenza delle tecniche di calcolo
- acquisizione delle principali nozioni matematiche
- capacità di trasferire conoscenze e abilità in situazioni differenti da quelle affrontate con il docente.

Vengono concordate almeno **due verifiche orali** per ciascun quadrimestre ed almeno **tre verifiche scritte** quadrimestrali (prove strutturate o semi-strutturate, esercizi tradizionali).

Verifiche comuni tra classi parallele

Verranno effettuate due verifiche comuni, una nella prima metà di dicembre, l'altra nella prima metà di aprile.

I singoli docenti, in base al lavoro svolto, faranno pervenire in tempo utile alcune prove strutturate o semi-strutturate al coordinatore, che redigerà la prova da somministrare alle classi.

Per le classi III, IV e V, poiché l'insegnamento della matematica si differenzia nei vari settori, le prove strutturate saranno preparate nell'ambito dei vari settori.

5. INDICATORI DELLE FASCE DI VOTO

scala pentenaria

-2 (1...3)	Non conosce gli argomenti trattati. Commette gravi errori di comprensione. Non riesce ad applicare nessuna conoscenza. Usa il linguaggio in modo scorretto
-1 (4...5)	Conosce gli argomenti in modo lacunoso e superficiale. Decodifica i messaggi solo con l'aiuto dell'insegnante. Applica le conoscenze in compiti semplici, ma commette errori.
0 (6)	Conosce gli argomenti in modo completo, ma non approfondito. Sa cogliere il messaggio in maniera adeguata. Sa eseguire un compito semplice senza commettere errori.
+1 (7...8)	Conosce gli argomenti in modo completo ed approfondito. Sa eseguire collegamenti. Non commette errori nell'esecuzione dei problemi. Usa il linguaggio in modo specifico.
+2 (9...10)	Conosce gli argomenti in modo completo e li approfondisce con senso critico. Applica le sue conoscenze in problemi nuovi senza commettere errori. Espone in maniera brillante.

Valutazione decimale

	Conoscenze Acquisite	Applicazione delle conoscenze	Autonomia nella rielaborazione Delle conoscenze (analisi – sintesi - giudizio)	Abilità linguistico espressive (scritto – orale)	Impegno e partecipazione
Voto 1	Nulla o quasi nulla l'aumento del bagaglio di conoscenze	Lo studente non riesce ad applicare le poche conoscenze acquisite	Nessuna autonomia	Lo studente non risponde alle domande postegli e consegna elaborati in bianco	Lo studente non partecipa al dialogo educativo, non svolge i compiti assegnatigli
Voto 2	Quasi nulla l'aumento del bagaglio di conoscenze	Lo studente non riesce ad applicare le poche conoscenze acquisite	Nessuna autonomia	Lo studente risponde alle domande postegli in modo non coerente e consegna elaborati quasi in bianco	Lo studente non partecipa al dialogo educativo svolge raramente i compiti assegnatigli ed in modo approssimativo
Voto 3	Molto basso l'aumento del bagaglio di conoscenze	Lo studente riesce ad applicare con molta difficoltà le conoscenze acquisite	Minima autonomia	Lo studente risponde in modo estremamente superficiale e frammentario e consegna elaborati confusi	Lo studente partecipa al dialogo educativo in modo incostante, svolge raramente i compiti assegnatigli
Voto 4	Basso l'aumento del bagaglio di conoscenze, che risultano complessivamente e inadeguate	Lo studente riesce ad applicare con difficoltà le conoscenze acquisite	Lo studente mostra una autonomia molto limitata	Lo studente espone in modo superficiale e frammentario, gli elaborati scritti risultano incompleti e superficiali	Lo studente partecipa al dialogo educativo in modo incostante, non sempre svolge i compiti assegnatigli
Voto 5	L'aumento del bagaglio di conoscenze risulta apprezzabile ma non vengono raggiunti gli obiettivi minimi disciplinari	Lo studente riesce ad applicare con qualche difficoltà le conoscenze acquisite	Lo studente mostra una limitata autonomia	Lo studente espone in modo superficiale, gli elaborati scritti risultano imprecisi o incompleti	Lo studente partecipa al dialogo educativo in modo incostante, non sempre svolge i compiti assegnatigli

Voto 6	L'aumento del bagaglio di conoscenze risulta adeguato	Lo studente riesce ad applicare le conoscenze acquisite a semplici situazioni nuove	Lo studente mostra una certa autonomia nell'analisi e nella sintesi	Lo studente espone e compone in modo sostanzialmente corretto, senza utilizzare un vocabolario particolarmente ricco	Lo studente partecipa regolarmente al dialogo educativo, svolge i compiti assegnatigli
Voto 7	Conoscenze complete ed abbastanza approfondite	Lo studente riesce ad applicare le conoscenze acquisite a situazioni nuove	Sintetizza correttamente ed effettua qualche valutazione personale	Lo studente scrive e si esprime con chiarezza, usando un vocabolario adeguato; limitato l'uso di nuove strutture	Lo studente partecipa regolarmente al dialogo educativo, svolge sempre i compiti assegnatigli
Voto 8	Conoscenze complete ed abbastanza approfondite	Lo studente riesce ad applicare con disinvoltura le conoscenze acquisite a situazioni nuove	Sintetizza correttamente ed effettua valutazioni autonome	Lo studente scrive e si esprime con chiarezza, usando un vocabolario ricco ed appropriato	Lo studente partecipa al dialogo educativo in modo costante, svolge sempre in modo preciso i compiti assegnatigli
Voto 9	Conoscenze complete ed approfondite	Sa applicare quanto appreso con disinvoltura a situazioni nuove	Sintetizza correttamente ed effettua valutazioni personali	Lo studente scrive e si esprime con chiarezza, usando un vocabolario ricco ed appropriato	Lo studente partecipa al dialogo educativo in modo attivo, svolge sempre in modo preciso i compiti assegnatigli
Voto 10	Il bagaglio di conoscenze risulta ampio, completo, coerente	Sa applicare quanto appreso in modo ottimale	Sintetizza correttamente ed effettua in piena autonomia valutazioni personali	Lo studente scrive e si esprime con chiarezza, usando un vocabolario ricco ed appropriato; adeguato l'uso di nuove strutture	Lo studente partecipa al dialogo educativo in modo propositivo, svolge sempre in modo preciso i compiti assegnatigli

