

**ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE “P. ALDI”- GROSSETO**  
**LICEO SCIENTIFICO “G. Marconi”**

**PROGRAMMAZIONE CLASSI PRIME**  
**ANNO SCOLASTICO 2021/22**

**MATERIA: MATEMATICA**

Testo: Matematica.blu vol.1

Autori: M. Bergamini, G. Barozzi

Ed. Zanichelli

**Obiettivi generali**

L'insegnamento della matematica nel corso del biennio deve:

1. puntare su un metodo proficuo di lavoro che parta dalla riorganizzazione dei contenuti già noti dalla scuola media e preveda la loro sistemazione rigorosa;
2. stimolare nell'allievo la curiosità e l'attitudine alla ricerca autonoma;
3. far acquisire competenze ed abilità nell'applicare, elaborare e confrontare modelli matematici in ambiti diversi;
4. potenziare e sviluppare capacità logico- deduttive;
5. fare conoscere concetti e metodi elementari della matematica sia interni alla disciplina sia rilevanti per la descrizione e la previsione dei fenomeni.

**Metodi e strumenti**

Saranno utilizzate le lezioni frontali per la sistematizzazione, lezioni interattive svolte alla scoperta dei nessi, relazioni e leggi, lavori di produzione in piccoli gruppi, esercitazioni nel laboratorio di informatica e svolgimento di esercizi-guida in classe.

Saranno inoltre utilizzati i libri di testo di matematica , gli appunti dell'insegnante e il software didattico del laboratorio di informatica.

**Verifiche e valutazione**

Il voto di ciascuna prova scritta o orale terrà conto, in maniera flessibile e adattata alle specificità delle singole prove, della capacità dello studente di:

- Analizzare la situazione problematica, identificare i dati ed interpretarli, effettuare gli eventuali collegamenti disciplinari.
- Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.
- Sviluppare il processo risolutivo risolvendo la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.
- Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.

L'attribuzione del voto finale del trimestre - quadrimestre - pentamestre prenderà come riferimento la media aritmetica pesata dei voti delle singole prove orali e scritte e terrà inoltre conto:

- della partecipazione, frequenza ed impegno mostrati dallo studente durante le attività didattiche;
- del fatto che le valutazioni ottenute da ciascuno studente coprano o meno tutti gli obiettivi disciplinari minimi fissati dalla programmazione e svolti nell'attività didattica;
- dell'andamento temporale delle valutazioni, ed in particolare del loro eventuale miglioramento.

Verranno svolte almeno tre verifiche nel trimestre (di cui almeno due prove scritte) e almeno quattro nel pentamestre (di cui almeno tre prove scritte). Alcune tipologie possibili di prova sono:

- verifiche sommative (anche su più moduli contemporaneamente) nelle quali per ogni descrittore vengono proposti uno o più esercizi. Ciascun esercizio ha un peso espresso da un punteggio; la somma di tutti i punteggi, in base ad una griglia di valutazione, determina la valutazione in decimi.
- prove semistrutturate per verificare le competenze acquisite nelle singole unità.
- colloqui orali per verificare l'acquisizione dei contenuti e l'uso del linguaggio specifico.
- test (anche on line) e analisi dei lavori di gruppo.

### Modalità e tempi

Le competenze e i contenuti del programma della classe prima sono stati concordati nelle riunioni di Dipartimento.

La progettazione modulare proposta fa riferimento al testo in adozione e si basa su un monte ore pari a 165.

Caratteristica importante della didattica modulare è, oltre la certificazione delle abilità e competenze raggiunte, l'individuazione delle carenze e la possibilità di intervenire tempestivamente con strumenti di recupero adeguati.

Si è ritenuto opportuno affrontare alcuni moduli in parallelo, altri in sequenza.

<i>Modulo</i>	<i>Titolo</i>	<i>Tempi</i>
1	I numeri naturali, interi. Operazioni con i numeri interi, leggi di monotonia e loro uso per ricavare formule inverse	Settembre-Ottobre
2	Statistica: dati statistici ed indici	Settembre-Ottobre
3	Numeri razionali	Ottobre-Novembre
4	Insiemi e logica	Novembre
5	Relazioni e funzioni	Dicembre-Giugno
6	Monomi e polinomi	Dicembre-Marzo
7	Scomposizione in fattori e frazioni algebriche	Marzo-Giugno
8	Equazioni e disequazioni lineari	Aprile-Giugno
G1	Geometria del piano	Novembre-Dicembre
G2	Triangoli	Gennaio-Febrero
G3	Rette perpendicolari e parallele. Parallelogrammi e trapezi.	Marzo-Giugno
9 (Ordinamento)	Algoritmi e programmazione	Ottobre-Maggio
9 (Scienze Applicate)	Uso software applicativo	Settembre-Maggio

Totale ore: 165.

Per ogni modulo vengono indicati di seguito con un asterisco (\*) i contenuti di particolare rilevanza.

**COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA**

<b>COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</b>	<b>ASSI CULTURALI</b>
<p>COMUNICARE; COLLABORARE E PARTECIPARE; AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE</p>	<p>ASSE DEI LINGUAGGI “Padroneggiare e gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l’interazione comunicativa verbale in vari contesti” (L 1.1)</p>
<p>ACQUISIRE E INTERPRETARE L’INFORMAZIONE</p>	<p>ASSE DEI LINGUAGGI “Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo” (1.2)</p>
<p>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI; IMPARARE A IMPARARE; RISOLVERE PROBLEMI</p>	<p>ASSE MATEMATICO “Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica” (M 2.1)</p>
<p>ACQUISIRE E INTERPRETARE L’INFORMAZIONE; COMUNICARE; INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI; IMPARARE A IMPARARE; RISOLVERE PROBLEMI</p>	<p>ASSE MATEMATICO “Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni” (M 2.2)</p>
<p>PROGETTARE; RISOLVERE PROBLEMI; IMPARARE A IMPARARE</p>	<p>ASSE MATEMATICO “Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi” (M 2.3)</p>
<p>ACQUISIRE E INTERPRETARE L’INFORMAZIONE; IMPARARE A IMPARARE; RISOLVERE PROBLEMI; PROGETTARE; COMUNICARE; INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI</p>	<p>ASSE MATEMATICO “Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l’ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico (M 2.4)</p>

**CONTENUTI DISCIPLINARI ED ESITI FORMATIVI**

<i>Moduli</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Esiti formativi in termini di abilità e capacità</i>
<p><b>MODULO 1</b> I numeri naturali e i numeri interi. Operazioni con i numeri interi, leggi di monotonia e loro uso per ricavare formule inverse</p>	<p>(*) L'insieme numerico N (*) L'insieme numerico Z (*) Le operazioni e le espressioni (*) Multipli e divisori di un numero (*) I numeri primi (*) Le potenze con esponente naturale (*) Le proprietà delle operazioni e delle potenze (*) Le leggi di monotonia nelle uguaglianze e nelle disuguaglianze</p>	<p>Calcolare il valore di un'espressione numerica Tradurre una frase in un'espressione e un'espressione in una frase 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 Eseguire calcoli in sistemi di numerazione con base diversa da dieci Sostituire numeri alle lettere e calcolare il valore di un'espressione letterale Applicare le leggi di monotonia per ricavare una variabile numerica in una formula</p>
<p><b>MODULO 2</b> Statistica: dati statistici e indici</p>	<p>I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione La frequenza e la frequenza relativa Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard L'incertezza delle statistiche e l'errore standard</p>	<p>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 Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati</p>
<p><b>MODULO 3</b> I numeri razionali e i numeri reali</p>	<p>(*) L'insieme numerico Q (*) Le frazioni equivalenti e i numeri razionali (*) Le operazioni e le espressioni (*) Le potenze con esponente intero (*) Le proporzioni e le percentuali (*) I numeri decimali finiti e periodici (*) I numeri irrazionali e i numeri reali: Approssimazioni ed errori</p>	<p>Risolvere espressioni aritmetiche e problemi Semplificare espressioni Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere Risolvere problemi con percentuali e proporzioni Trasformare numeri decimali in frazioni Approssimare un numero per eccesso e per difetto Calcolare e confrontare errori assoluti e percentuali</p>

<i>Moduli</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Esiti formativi in termini di abilità e capacità</i>
<p>MODULO 4</p> <p>Gli insiemi e la logica</p>	<p>(*) Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi</p> <p>(*) Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà</p> <p>(*) Il significato dei simboli utilizzati nella logica</p> <p>(*) Le proposizioni e i connettivi logici</p> <p>(*) Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche</p> <p>(*) Analogie e differenze nelle operazioni tra insiemi e tra proposizioni logiche</p>	<p>Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme</p> <p>Eseguire operazioni tra insiemi</p> <p>Determinare la partizione di un insieme</p> <p>Riconoscere le proposizioni logiche</p> <p>Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando le tavole di verità</p> <p>Applicare le proprietà degli operatori logici</p> <p>Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori</p>
<p>MODULO 5</p> <p>Le relazioni e le funzioni</p>	<p>Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni</p> <p>Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà</p> <p>(*) Le funzioni</p> <p>(*) La composizione di funzioni</p> <p>(*) Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, di proporzionalità diretta e inversa)</p>	<p>Rappresentare una relazione in diversi modi</p> <p>Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente</p> <p>Riconoscere una relazione d'ordine</p> <p>Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biunivoca</p> <p>Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, di proporzionalità diretta e inversa</p>
<p>MODULO 6</p> <p>I monomi e i polinomi</p>	<p>(*) I monomi e i polinomi</p> <p>(*) Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi</p> <p>(*) I prodotti notevoli</p> <p>(*) Le funzioni polinomiali</p> <p>(*) Il teorema di Ruffini</p>	<p>Sommare algebricamente i monomi e i polinomi</p> <p>Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi</p> <p>Eseguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi</p> <p>Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi e polinomi</p> <p>Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra monomi</p> <p>Applicare i prodotti notevoli</p> <p>Eseguire la divisione tra due polinomi</p> <p>Applicare la regola di Ruffini</p> <p>Utilizzare il calcolo letterale per rappresentare e risolvere problemi</p>

<i>Moduli</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Esiti formativi in termini di abilità e capacità</i>
<p>MODULO 7</p> <p>La scomposizione in fattori e le frazioni algebriche</p>	<p>(*) La scomposizione in fattori dei polinomi</p> <p>(*) Le frazioni algebriche</p> <p>(*) Le operazioni con le frazioni algebriche</p> <p>Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</p>	<p>Raccogliere a fattore comune</p> <p>Fattorizzare un polinomio</p> <p>Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. fra polinomi</p> <p>Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</p> <p>Semplificare frazioni algebriche</p> <p>Eseguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche</p> <p>Semplificare espressioni con le frazioni algebriche</p>
<p>MODULO 8</p> <p>Le equazioni lineari intere</p> <p>Le equazioni lineari letterali e fratte</p> <p>Le disequazioni lineari</p>	<p>(*) Le identità</p> <p>(*) Le equazioni</p> <p>(*) Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza</p> <p>(*) Equazioni determinate, indeterminate, impossibili</p> <p>Le equazioni lineari letterali e fratte</p> <p>Le disuguaglianze numeriche</p> <p>Le disequazioni</p> <p>Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza</p> <p>Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili</p> <p>I sistemi di disequazioni</p>	<p>Stabilire se un'uguaglianza è un'identità</p> <p>Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione</p> <p>Applicare i principi di equivalenza delle equazioni e delle disequazioni</p> <p>Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche</p> <p>Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali</p> <p>Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi</p> <p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni</p> <p>Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta</p> <p>Risolvere disequazioni fratte</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni</p> <p>Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi</p>
<p>MODULO G1</p> <p>La geometria del piano</p>	<p>(*) Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni</p> <p>(*) I punti, le rette, i piani, lo spazio</p> <p>(*) I segmenti, gli angoli</p> <p>(*) Le operazioni con i segmenti e con gli angoli</p> <p>(*) La congruenza delle figure</p>	<p>Eseguire operazioni tra segmenti e angoli</p> <p>Eseguire costruzioni</p> <p>Dimostrare teoremi su segmenti e angoli</p>
<p>MODULO G2</p> <p>I triangoli</p>	<p>(*) I triangoli</p>	<p>Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi</p> <p>Applicare i criteri di congruenza dei triangoli</p> <p>Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri</p> <p>Dimostrare teoremi sui triangoli</p>

<i>Moduli</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Esiti formativi in termini di abilità e capacità</i>
MODULO G3 Perpendicolari e parallele	(*) Parallelogrammi e trapezi (*) Le rette perpendicolari (*) Le rette parallele (*) Il parallelogramma (*) Il rettangolo (*) Il quadrato (*) Il rombo (*) Il trapezio (*) Teorema del fascio di rette parallele	Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele
Modulo 9 Algoritmi e Programmazione (Indirizzo Ordinamento)	Dati numerici ed alfanumerici Rappresentazione binaria dei dati Struttura di un algoritmo: sequenziale, con selezione, iterativo Implementazione in un linguaggio di programmazione	Analizzare un problema individuando dati iniziali, variabili e obiettivi Individuare ed elaborare l'algoritmo risolutivo Rappresentare l'algoritmo in forma grafica Tradurre l'algoritmo in un linguaggio di programmazione
Modulo 9 Uso Software Applicativo (Indirizzo Scienze Applicate)	Utilizzo del foglio elettronico	Rappresenta e risolve semplici problemi matematici mediante il foglio elettronico