

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

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

**MATERIA: MATEMATICA**

Testo: Matematica.blu vol.2

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 una previsione di 165 ore annuali per l'indirizzo di Ordinamento e 132 ore annuali per l'indirizzo di Scienze Applicate.

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	Disequazioni lineari (ripasso)	Settembre-Ottobre
2	I sistemi di equazioni lineari e la retta nel piano cartesiano	Ottobre-Novembre
3	I numeri reali e i radicali	Dicembre-Gennaio
4	Le equazioni di secondo grado	Febbraio-Marzo
5	Complementi di algebra	Marzo-Aprile
6	Le disequazioni di secondo grado e i sistemi di disequazioni	Aprile-Giugno
7	Le trasformazioni geometriche nel piano cartesiano	Marzo-Aprile
8	Introduzione alla probabilità	Ottobre-Novembre
9 Geometria euclidea	La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti L'equivalenza delle superfici piane Cenni di teoria della misura La similitudine, la lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio	Ottobre-Maggio
10	Algoritmi e programmazione (Indirizzo Ordinamento) Uso Software applicativo (Indirizzo Scienze Applicate)	Ottobre-Giugno

Totale ore: 165 (Indirizzo Ordinamento) - 132 (Indirizzo Scienze Applicate).

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

**COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA**

<p align="center"><b>COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA</b> (sigle identificative)</p>	<p align="center"><b>ASSI CULTURALI</b></p>
<p>COMUNICARE (C); COLLABORARE E PARTECIPARE (CP); AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE (AAR)</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 (AII)</p>	<p>ASSE DEI LINGUAGGI “Leggere, comprendere e interpretare testi scritti di vario tipo” (1.2)</p>
<p>INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI (ICR); IMPARARE A IMPARARE (I); RISOLVERE PROBLEMI (RP)</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 (AII); COMUNICARE (C); INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI (ICR); IMPARARE A IMPARARE (I); RISOLVERE PROBLEMI (RP)</p>	<p>ASSE MATEMATICO “Confrontare e analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni” (M 2.2)</p>
<p>PROGETTARE (P); RISOLVERE PROBLEMI (RP); IMPARARE A IMPARARE (I)</p>	<p>ASSE MATEMATICO “Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi” (M 2.3)</p>
<p>ACQUISIRE E INTERPRETARE L’INFORMAZIONE (AII); IMPARARE A IMPARARE (I); RISOLVERE PROBLEMI (RP); PROGETTARE (P); COMUNICARE (C); INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI (ICR)</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>MODULO 1 Le disequazioni lineari</p>	<p>(*) Le equazioni lineari letterali e fratte                      (*) Le disuguaglianze numeriche                      (*) Le disequazioni                      (*) Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza                      (*) Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili                      (*) I sistemi di disequazioni</p>	<p>Risolvere equazioni intere e fratte, numeriche e letterali (AII+ICR)                      Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni(AII+ICR)                      Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta (AII+ICR)                      Risolvere disequazioni fratte (AII+ICR)                      Risolvere sistemi di disequazioni(AII+ICR)                      Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi (AII+ICR+RP)</p>
<p>MODULO 2 I sistemi di equazioni lineari e la retta nel piano cartesiano</p>	<p><b>La retta nel piano cartesiano</b>                      (*) Le coordinate di un punto                      (*) I segmenti nel piano cartesiano                      (*) L'equazione di una retta                      (*) Il parallelismo e la perpendicolarità tra rette nel piano cartesiano  <b>I sistemi lineari</b>                      (*) I sistemi di equazioni lineari                      (*) Sistemi determinati, impossibili, indeterminati                      (*) Metodi risolutivi di un sistema lineare                      Sistemi letterali                      (*) Sistemi di tre equazioni in tre incognite                      (*) Risoluzione di problemi mediante i sistemi</p>	<p>Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento (AII+ICR+RP)                      Individuare rette parallele e perpendicolari (AII+ICR+RP)                      Scrivere l'equazione di una retta per due punti (AII+ICR+RP)                      Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio (AII+ICR+RP)                      Calcolare la distanza di un punto da una retta (AII+ICR+RP)                      Risolvere problemi su rette e segmenti (R+RP)                      Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati (AII+ICR+RP)                      Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione e del confronto, con il metodo di riduzione, con il metodo di Cramer (AII+ICR+RP)                      Discutere un sistema letterale (AII+ICR+RP)                      Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite                      Risolvere problemi mediante i sistemi (AII+ICR+RP)</p>

<i>Moduli</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Esiti formativi in termini di abilità e capacità</i>
<p>MODULO 3</p> <p>I numeri reali e i radicali</p>	<p>(*) L'insieme numerico R</p> <p>Il calcolo approssimato</p> <p>(*) I radicali e i radicali simili</p> <p>(*) Le operazioni e le espressioni con i radicali</p> <p>(*) Razionalizzazione del denominatore di una frazione</p> <p>(*) Le potenze con esponente razionale</p>	<p>Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali (AII+ICR)</p> <p>Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice (AII+ICR)</p> <p>Eseguire operazioni con i radicali e le potenze (AII+ICR)</p> <p>Razionalizzare il denominatore di una frazione (AII+ICR)</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni con coefficienti irrazionali (AII+ICR)</p>
<p>MODULO 4</p> <p>Le equazioni di secondo grado</p>	<p>(*) La forma normale di un'equazione di secondo grado</p> <p>(*) La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado e la formula ridotta</p> <p>La regola di Cartesio</p> <p>Le equazioni parametriche</p> <p>(*) La parabola</p>	<p>Risolvere equazioni numeriche di secondo grado (AII+ICR)</p> <p>Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado (AII+ICR)</p> <p>Scomporre trinomi di secondo grado (AII+ICR)</p> <p>Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado (AII+ICR+RP)</p> <p>Risolvere problemi di secondo grado (AII+ICR+RP)</p> <p>Disegnare una parabola, individuando vertice e asse (AII+ICR+RP)</p>
<p>MODULO 5</p> <p>Complementi di algebra</p>	<p>(*) Le equazioni di grado superiore al secondo</p> <p>(*) Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori</p> <p>(*) Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche</p> <p>(*) I sistemi di secondo grado e simmetrici</p>	<p>Abbassare di grado un'equazione (AII+ICR)</p> <p>Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie (AII+ICR)</p> <p>Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione (AII+ICR)</p> <p>Risolvere un sistema simmetrico di secondo grado (AII+ICR)</p> <p>Risolvere particolari sistemi simmetrici di grado superiore al secondo (AII+ICR)</p>
<p>MODULO 6</p> <p>Le disequazioni di secondo grado e i sistemi di disequazioni</p>	<p>(*) Le disequazioni di secondo grado</p> <p>(*) Le disequazioni di grado superiore al secondo</p> <p>(*) Le disequazioni fratte</p> <p>(*) I sistemi di disequazioni</p>	<p>Risolvere disequazioni di secondo grado (AII+ICR)</p> <p>Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado (AII+ICR)</p> <p>Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo (AII+ICR)</p> <p>Risolvere disequazioni fratte (AII+ICR)</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni parametriche (AII+ICR)</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni (AII+ICR)</p>

<i>Moduli</i>	<i>Contenuti</i>	<i>Esiti formativi in termini di abilità e capacità</i>
<p>MODULO 7</p> <p>Le trasformazioni geometriche nel piano cartesiano</p>	<p>Le isometrie nel piano cartesiano</p> <p>Le equazioni di una traslazione, di una simmetria assiale (rispetto a rette parallele agli assi o rispetto alle bisettrici), di una simmetria centrale (con centro nell'origine), di una rotazione (con centro nell'origine)</p> <p>L'omotetia nel piano cartesiano</p> <p>La composizione di trasformazioni nel piano cartesiano</p>	<p>Applicare le trasformazioni geometriche studiate a punti, rette e coniche, determinando coordinate ed equazioni degli elementi trasformati (AII+ICR+C)</p> <p>Determinare le equazioni di trasformazioni composte (AII+ICR+C)</p>
<p>MODULO 8</p> <p>Introduzione alla probabilità</p>	<p>Eventi certi, impossibili e aleatori</p> <p>La probabilità di un evento secondo la concezione classica</p> <p>L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi</p> <p>La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili</p> <p>La probabilità condizionata</p> <p>La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile (P+RP+AII)</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica</p> <p>Calcolare la probabilità della somma logica di eventi</p> <p>Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi</p> <p>Calcolare la probabilità condizionata</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica</p>
<p>MODULO 9</p> <p>La geometria del piano</p>	<p>(*) La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti.</p> <p>(*) L'equivalenza delle superfici piane.</p> <p>(*) La misura e le grandezze proporzionali.</p> <p>(*) La similitudine</p>	<p>Dimostrare le proprietà delle corde, degli angoli, delle tangenti ad una circonferenza e dei poligoni inscritti e circoscritti; disegnare correttamente le figure descritte (ICR+AII+C)</p> <p>Ricostruire dimostrazioni di geometria con particolare riferimento ai teoremi di Pitagora, Euclide, Talete (ICR+AII+C)</p> <p>Individuare figure simili ed applicare le proprietà della similitudine ai poligoni e alla circonferenza. (ICR+AII+C)</p>
<p>MODULO 10</p> <p>Algoritmi e Programmazione (Indirizzo Ordinamento)</p>	<p>Dati numerici ed alfanumerici</p> <p>Rappresentazione binaria dei dati</p> <p>Struttura di un algoritmo: sequenziale, con selezione, iterativo</p> <p>Implementazione in un linguaggio di programmazione</p>	<p>Analizzare un problema individuando dati iniziali, variabili e obiettivi</p> <p>Individuare ed elaborare l'algoritmo risolutivo</p> <p>Rappresentare l'algoritmo in forma grafica</p> <p>Tradurre l'algoritmo in un linguaggio di programmazione (R+RP+C)</p>
<p>Modulo 10</p> <p>Uso Software Applicativo (Indirizzo Scienze Applicate)</p>	<p>Utilizzo del foglio elettronico</p>	<p>Rappresenta e risolve semplici problemi matematici mediante il foglio elettronico (RP+C)</p>