



**Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca**  
**Istituto d'Istruzione Superiore "Severi-Correnti"**

IIS Severi-Correnti  
via Alcuino 4 - 20149 Milano  
codice fiscale 97504620150

☎ 02-318112/1  
☎ 02-33100578  
✉ [preside@severi.org](mailto:preside@severi.org)  
✉ [liceo@severi.org](mailto:liceo@severi.org)

**SITO WEB: [www.severi.org](http://www.severi.org)**  
**codice ministeriale Istituto principale MIIS07200D**  
**Istituto associato IPIA "C. Correnti" MIRI072015**  
**Istituto associato Liceo Scientifico "F. Severi" MIPS07201X**

Milano, 25.10.2018

Prot. n.

## **PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE**

Programmazione disciplinare del Prof. S. Mascherpa

Disciplina Matematica

Classe 2 B OD

1. Livello di partenza della classe
2. Finalità educative
3. Obiettivi disciplinari
4. Obiettivi minimi
5. Contenuti
6. Metodi e strumenti
7. Verifiche
8. Valutazione: criteri e griglie (prove orali e scritte)

IL DOCENTE

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

	OBIETTIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI	PERIODO
MODULO 0 RIPASSO		<p>Monomi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni</li> <li>Operazioni tra monomi</li> <li>M.C.D e m.c.m. di monomi</li> </ul> <p>Polinomi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definizioni</li> <li>Operazioni tra polinomi</li> <li>Prodotti notevoli</li> <li>Divisione di polinomi</li> <li>Teoremi del resto e di Ruffini</li> <li>Regola di Ruffini</li> </ul>		Settembre Ottobre
MODULO 1 CALCOLO LETTERALE	<p>SAPERE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cos'è un'espressione algebrica</li> <li>Cosa significa scomporre in fattori</li> </ul> <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fattorizzare un polinomio</li> <li>Calcolare MCD e mcm fra polinomi</li> <li>Semplificare una frazione algebrica</li> <li>Eseguire operazioni con le frazioni algebriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Scomposizione di un polinomio in fattori</li> <li>MCD e mcm tra polinomi</li> <li>Frazioni algebriche e loro semplificazione</li> <li>Riduzioni di frazioni algebriche al mcd</li> <li>Operazioni tra frazioni algebriche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper scomporre in fattori primi semplici polinomi con l'uso dei prodotti notevoli</li> <li>Saper semplificare una frazione algebrica</li> <li>Saper eseguire le operazioni con le frazioni algebriche</li> </ul>	Novembre
MODULO 2 EQUAZIONI DI PRIMO GRADO	<p>SAPERE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Che cos'è un'equazione</li> <li>Classificare un'equazione</li> <li>Che cos'è l'insieme delle soluzioni di un'equazione</li> <li>Che cos'è un'equazione determinata, un'equazione impossibile, un'identità</li> <li>Quali sono i principi di equivalenza per le equazioni</li> <li>Equazioni equivalenti</li> </ul> <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere un'equazione di primo grado in una incognita</li> <li>Risolvere un'equazione fratta e discutere i risultati in relazione al dominio</li> <li>Risolvere una disequazione</li> </ul>	<p>Equazioni lineari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identità</li> <li>Generalità sulle equazioni</li> <li>Principi di equivalenza</li> <li>Risoluzione di equazioni razionali numeriche intere</li> </ul> <p>Equazioni frazionarie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper risolvere semplici equazioni di primo grado intere e frazionarie</li> </ul>	Dicembre

	OBIETTIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI	PERIODO
MODULO 3 SISTEMI LINEARI	<p>SAPERE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La definizione di un sistema</li> <li>• Il significato di sistema determinato, indeterminato, impossibile</li> <li>• Il significato di soluzione di un sistema</li> </ul> <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutere un sistema</li> <li>• Risolvere sistemi lineari di n equazioni in n incognite con i metodi di sostituzione, Cramer</li> </ul>	<p>Sistemi lineari</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalità</li> <li>• Principi di equivalenza</li> <li>• Discussione di un sistema lineare di due equazioni in due incognite</li> <li>• Matrici e determinanti</li> <li>• Risoluzione di un sistema di n equazioni in n incognite con i metodi di sostituzione e Cramer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere semplici sistemi di primo grado utilizzando il metodo di sostituzione o quello di Cramer</li> </ul>	Gennaio Febbraio
MODULO 4 L'INSIEME DEI NUMERI REALI E I RADICALI	<p>SAPERE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>• Definire R e indicarne le caratteristiche</li> <li>• Definire la radice n-esima nell'insieme dei numeri reali</li> <li>• Enunciare le principali proprietà dei radicali</li> <li>• Definire le potenze con esponente razionale ed elencarne le proprietà</li> </ul> <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare sulla retta un numero reale</li> <li>• Approssimare un numero reale</li> <li>• Semplificare un radicale</li> <li>• Eseguire semplici operazioni con i radicali</li> <li>• Razionalizzare il denominatore di una frazione</li> <li>• Trasformare radicali in potenze con esponente razionale e viceversa</li> </ul>	<p>Calcolo con i radicali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riduzione allo stesso indice e semplificazione</li> <li>• Prodotto, quoziente, elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicali</li> <li>• Trasporto dentro e fuori dal segno di radice</li> <li>• Somma di radicali ed espressioni irrazionali</li> <li>• Razionalizzazioni</li> <li>• Potenze con esponente razionale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper eseguire le seguenti operazioni con i radicali: <ul style="list-style-type: none"> <li>• semplificare, moltiplicare, dividere, trasportare fattori dentro e fuori il segno di radice, elevare a potenza, sommare</li> </ul> </li> </ul>	Febbraio

	OBIETTIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI	PERIODO
MODULO 5 EQUAZIONI DI SECONDO GRADO	<b>SAPERE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riconoscere le equazioni algebriche di secondo grado scritte in forma normale</li> <li>• Riconoscere le equazioni di secondo grado spurie, pure, complete</li> <li>• Dire quando un'equazione di secondo grado è risolubile o impossibile</li> <li>• Discutere la risolubilità nell'insieme dei numeri reali di un'equazione di secondo grado attraverso il suo discriminante</li> <li>• Scrivere le formule che legano la somma e il prodotto delle soluzioni di un'equazione di secondo grado con i suoi coefficienti</li> <li>• Scrivere la formula per fattorizzare in R un trinomio di secondo grado</li> </ul> <b>SAPER FARE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• risolvere equazioni di secondo grado in R</li> <li>• risolvere in R equazioni di secondo grado fratte</li> <li>• scrivere un'equazione di secondo grado di soluzioni assegnate</li> <li>• trovare due numeri reali di cui sono noti somma e prodotto</li> <li>• fattorizzare in R un trinomio di secondo grado</li> </ul>	Equazioni di secondo grado <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalità</li> <li>• Risoluzione di equazioni di secondo grado incomplete e complete</li> <li>• Relazioni tra le soluzioni e i coefficienti di un'equazione di secondo grado</li> <li>• Scomposizione del trinomio di secondo grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere semplici equazioni di secondo grado intere e fratte</li> </ul>	Marzo
MODULO 6 DISEQUAZIONI	<b>SAPERE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definire una disequazione</li> <li>• i concetti di intervallo e di insieme delle soluzioni di una disequazione</li> <li>• i principi di equivalenza delle disequazioni</li> </ul> <b>SAPER FARE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• risolvere disequazioni numeriche di primo grado</li> <li>• risolvere disequazioni fratte e altri tipi di disequazioni riconducibili al primo grado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Principi di equivalenza delle disequazioni</li> <li>• Risoluzione delle disequazioni di 1° grado</li> <li>• Disequazioni frazionarie</li> <li>• Disequazioni di grado superiore al primo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper risolvere disequazioni numeriche intere</li> </ul>	Aprile

	OBIETTIVI	CONTENUTI	OBIETTIVI MINIMI	PERIODO
MODULO 7 PROBABILITÀ	<p>SAPERERE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• illustrare le definizioni di probabilità secondo l'approccio teorico, frequentista e soggettivo</li> <li>• illustrare gli assiomi del calcolo delle probabilità e il principio fondamentale del calcolo combinatorio</li> <li>• enunciare i primi teoremi di calcolo della probabilità</li> <li>• descrivere i concetti di probabilità condizionata e di eventi indipendenti</li> </ul> <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• calcolare la probabilità di semplici eventi, applicando i teoremi fondamentali</li> <li>• risolvere problemi di conteggio utilizzando diagrammi ad albero o il principio fondamentale del calcolo combinatorio</li> <li>• riconoscere eventi indipendenti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventi certi, impossibili e casuali</li> <li>• Spazio delle probabilità</li> <li>• Definizione classica di probabilità</li> <li>• Proprietà additiva della probabilità</li> <li>• Eventi indipendenti e teorema del prodotto</li> <li>• Legge empirica del caso</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• calcolare la probabilità di semplici eventi, applicando i teoremi fondamentali</li> </ul>	Maggio
MODULO GEOMETRIA	<p>SAPERERE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dare la definizione di poligoni equivalenti e conoscere i teoremi di equivalenza</li> <li>• Definire l'area di un poligono e conoscere le formule per calcolare le aree dei principali poligoni</li> <li>• Conoscere il procedimento per ricavare la misura della lunghezza della circonferenza e dell'area del cerchio</li> <li>• Enunciare e dimostrare il teorema di Pitagora</li> <li>• Enunciare il teorema di Talete ed alcuni suoi corollari</li> <li>• Definire la similitudine fra poligoni</li> <li>• Enunciare i criteri di similitudine per i triangoli</li> </ul> <p>SAPER FARE</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riconoscere poligoni equivalenti</li> <li>- Calcolare l'area di un poligono</li> <li>- Applicare il teorema di Pitagora per calcolare lunghezze</li> <li>- applicare il teorema di Talete</li> <li>- scrivere proporzioni fra i lati corrispondenti di due poligoni simili</li> <li>- applicare le relazioni fra lati, perimetri e aree di poligoni simili</li> </ul>	<p>Area di figure piane</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equivalenza ed equiscomponibilità</li> <li>• Aree dei poligoni</li> </ul> <p>Similitudine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporzionalità tra segmenti</li> <li>• Corrispondenza parallela di Talete</li> <li>• Teorema di Talete</li> <li>• La relazione di similitudine</li> <li>• Triangoli simili</li> <li>• Criteri di similitudine dei triangoli</li> <li>• Proprietà dei triangoli simili</li> <li>• Teoremi di Euclide</li> <li>• Teorema di Pitagora</li> </ul> <p>Circonferenza e cerchio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Circonferenza e cerchio</li> <li>• Corde, angoli al centro, archi e settori</li> <li>• Posizione reciproche tra rette e circonferenze</li> <li>• Posizioni reciproche di due circonferenze</li> <li>• Angoli alla circonferenza e angoli al centro</li> <li>• Poligoni inscritti e circoscritti; poligoni regolari</li> <li>• Misura della circonferenza</li> <li>• Area del cerchio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dare la definizione di poligoni equivalenti</li> <li>• Definire e calcolare l'area di un poligono</li> <li>• Enunciare e applicare il teorema di Pitagora</li> <li>• Enunciare il teorema di Talete</li> <li>• Enunciare e applicare i teoremi di Euclide</li> <li>• Definire la similitudine tra poligoni</li> </ul>	da Ottobre a Maggio

### Finalità educative

Promuovere le facoltà intuitive e logiche

Educare ai processi di astrazione e di formazione dei concetti

Esercitare al ragionamento induttivo e deduttivo

Sviluppare e potenziare le capacità di analisi e di sintesi.

### Obiettivi di apprendimento

- Sollecitare l'espressione attraverso un linguaggio sempre più chiaro, corretto, preciso e rigoroso avvalendosi di strumenti quali ad esempio simboli e rappresentazioni grafiche.
- Guidare all'analisi e alla sintesi educando ad una progressiva chiarificazione dei concetti, al riconoscimento di analogie in situazioni diverse per giungere ad una visione unitaria su alcuni concetti centrali.
- Guidare alla capacità di ampliare i concetti e all'uso di modelli.

### Obiettivi specifici dell'insegnamento nel secondo anno:

- Approfondire e ampliare le proprietà dei numeri
- Calcolare con le proprietà delle potenze
- Eseguire rapidamente i calcoli
- Utilizzare consapevolmente il linguaggio delle lettere
- Risolvere equazioni e problemi con le equazioni
- Risolvere e discutere equazioni letterali
- Operare con segmenti e angoli
- Applicare i criteri di congruenza dei triangoli, il criterio di parallelismo e le proprietà dei quadrilateri
- Applicare le proprietà degli angoli nei poligoni per determinare le ampiezze degli angoli in semplici figure
- calcolare la probabilità di semplici eventi, applicando i teoremi fondamentali

### Metodologia

Per ciascuna unità didattica, ogni nozione teorica sarà supportata da esempi ed applicazioni, coinvolgendo direttamente gli alunni che verranno sistematicamente invitati, a turno, a lavorare alla lavagna.

Il lavoro in classe verrà svolto, in generale, con le seguenti modalità

- lezioni frontali
- uso del libro di testo in classe
- uso di schede predisposte dal docente
- lavori di gruppo

In particolare:

- tenuto conto che la capacità di concentrazione e di attenzione è piuttosto ridotta, le lezioni in cui vengono presentati i contenuti in forma teorica saranno brevi e seguite immediatamente da una consistente fase applicativa in cui verranno svolti dal docente un congruo numero di esercizi spiegati passo per passo. A seguire verranno assegnati esercizi analoghi da svolgere autonomamente in classe entro un tempo prestabilito. Trascorso questo tempo si procederà alla correzione degli esercizi chiamando a turno gli studenti alla lavagna, inizialmente su base volontaria.
- Dopo la spiegazione dell'insegnante viene visto insieme sul testo il paragrafo relativo all'argomento trattato, vengono evidenziate le parole chiave, le definizioni, le regole. Si invitano in particolare gli studenti ad osservare con cura gli esempi svolti sul libro, sia nelle pagine di teoria sia nella parte degli esercizi.
- Il lavoro di gruppo verrà utilizzato per il consolidamento dei contenuti e per la preparazione alle verifiche. In generale i gruppi avranno una formazione spontanea.

L'insegnante controllerà che i gruppi eseguano il lavoro assegnato e interverrà per suggerimenti, chiarimenti e correzioni solo se richiesto dagli studenti. La formazione dei gruppi sarà invece opera del docente se gli studenti non saranno in grado di gestirsi in modo autonomo.

Le esercitazioni in classe verranno effettuate con le seguenti modalità:

- correzione dei compiti e degli esercizi assegnati a casa
- esercizi individuali per favorire l'autonomia nel lavoro di applicazione

### Verifiche e valutazione

Al termine di ogni argomento saranno proposte verifiche scritte strutturate o semistrutturate, cioè articolate sotto forma di quesiti a scelta multipla, vero/falso, esercizi di completamento. La relativa valutazione verrà assegnata in base alla percentuale corretta della prova. Per ottenere la sufficienza sono richiesti almeno 48 punti su 100.

I criteri di valutazione delle prove strutturate sono esplicitati in ciascuna prova.

Al termine di ogni modulo verrà somministrata una prova scritta tradizionale, cioè composta da esercizi da svolgere (almeno due nel trimestre e tre nel pentamestre).

Nelle prove scritte si valuterà la capacità di applicare le conoscenze per risolvere esercizi utilizzando tecniche, metodi e procedure specifiche.

Le verifiche orali consisteranno in interrogazioni brevi, interventi dal posto, svolgimento di esercizi alla lavagna.

Le interrogazioni non saranno programmate e valuteranno soprattutto le capacità di ragionamento e di riflessione, il grado di approfondimento delle conoscenze acquisite, il modo di argomentare e l'organicità dell'esposizione.

Nelle verifiche orali non si terrà conto solo delle abilità operative, ma anche della completezza delle conoscenze, della capacità espositiva e dell'uso del linguaggio corretto. Si partirà in generale da un esercizio da svolgere e poi si chiederanno definizioni relative, regole applicate, giustificazione dei passaggi effettuati.

La valutazione finale terrà conto di: frequenza, partecipazione alle attività proposte in classe, comportamento, attenzione, impegno.

Per quanto riguarda le conoscenze specifiche della disciplina, per la sufficienza è richiesto il raggiungimento degli obiettivi minimi di ciascun modulo, esplicitati nel programma.

CRITERI DI VALUTAZIONE delle verifiche

Scritte  
Orali

Nessuna conoscenza.	Consegna della verifica in bianco	1-2
	Rifiuto verifica orale	
Conoscenze assolutamente inadeguate	Prova fortemente lacunosa con numerosi e gravi errori concettuali	3
	Tentativi di risposta senza nesso logico	
Tentativi di impostazione frammentari e inconcludenti	Prova lacunosa con numerosi e gravi errori di calcolo	4
	Conoscenze frammentarie e senza connessioni	
Conoscenze superficiali e lacunose	Prova parziale con numerosi errori non particolarmente gravi	5
	Lacune nelle conoscenze, espressione incompleta e poco appropriata	
Conoscenza degli elementi fondamentali. Raggiungimento degli obiettivi minimi	Corretta applicazione delle conoscenze in contesti semplici	6
	Conoscenza dei contenuti fondamentali, espressione semplice ed essenziale	
Conoscenze complessivamente corrette e applicazione corretta delle regole	Prova completa con imprecisioni	7
	Conoscenza e comprensione della maggior parte degli argomenti; espressione appropriata e corretta	
Conoscenze corrette e complete. Applicazione corretta delle regole. Interpretazione corretta dei risultati.	Prova completa e corretta	8
	Conoscenza, comprensione ed approfondimento dei contenuti; espressione articolata e fluida	
Conoscenze complete e corrette. Capacità di applicazione originale che manifesta capacità di sintesi e di collegamento.	Prova completa, corretta e ordinata	9 - 10
	Conoscenza completa e approfondita dei contenuti; espressione pertinente ed efficace. Applicazione autonoma con capacità critica e di rielaborazione personale	