



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

I.I.S. "CATERINA CANIANA"

Via Polaresco 19 – 24129 Bergamo

Tel: 035 250547 – 035 253492 Fax: 035 4328401

<http://www.istitutocaniana.it> email: [canianaipssc@istitutocaniana.it](mailto:canianaipssc@istitutocaniana.it)

Cod. scuola BGIS02900L C.F. 80028350165



**Istituto Professionale** - Settore Industriale  
Indirizzo: **Abbigliamento e Moda**

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

**MATEMATICA**

CLASSE **Seconda**

## CLASSE SECONDA

### Obiettivi generali della disciplina per il biennio

- 1) Promuovere le facoltà logiche ed intuitive.
- 2) Educare gradualmente al processo di astrazione dei concetti.
- 3) Esercitare al ragionamento deduttivo ed induttivo.
- 4) Sviluppare le capacità analitiche e sintetiche.
- 5) Avviare all'utilizzo dei termini del linguaggio matematico educando gradualmente gli alunni ad un rigore espositivo sia sotto il profilo logico che sotto quello linguistico.
- 6) Concorrere, con tutte le altre discipline del corso di studi, a sviluppare l'attitudine ad affrontare con razionalità e capacità analitica situazioni e problemi di natura professionale e di esperienza generale.

### Obiettivi didattici specifici

- 1) Consolidare e approfondire le conoscenze delle tecniche del calcolo letterale e della scomposizione nell'insieme dei polinomi.
- 2) Ampliare la conoscenza degli insiemi numerici all'insieme  $R$  dei reali; sviluppare le tecniche del calcolo numerico con i radicali quadratici aritmetici.
- 3) Conoscere e comprendere i concetti fondamentali di equazione e disequazione; saper utilizzare con consapevolezza i principi di equivalenza per la risoluzione delle stesse (di primo grado, di grado superiore al primo solo per scomposizione); saper operare una loro classificazione.
- 4) Conoscere il concetto di sistema di equazioni e di disequazioni; acquisire sia il metodo grafico che i metodi algebrici per la risoluzione di un sistema lineare di equazioni o disequazioni.
- 5) Saper costruire il modello algebrico di semplici situazioni problematiche ed utilizzare poi gli strumenti algebrici a disposizione per la loro risoluzione.
- 6) Sviluppare il metodo della geometria analitica per lo studio della retta nel piano.

### Modulo n° 1 – Richiami ed approfondimenti di calcolo letterale.

Tempo previsto: 4 ore

Collocazione temporale: settembre

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"><li>• Monomi: definizioni, operazioni</li><li>• Polinomi: definizioni, operazioni</li><li>• Prodotti notevoli</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile.</li><li>• Saper calcolare espressioni con monomi e polinomi.</li><li>• Saper operare con i polinomi anche attraverso l'applicazione dei prodotti notevoli</li></ul>

Conoscenze minime	Abilità minime
<ul style="list-style-type: none"><li>• Monomi: definizioni, operazioni (somma, moltiplicazione, divisione) M.C.D. e m.c.m.</li><li>• Polinomi: definizioni, operazioni (somma, moltiplicazione)</li><li>• Prodotti notevoli: differenza di quadrati, quadrato e cubo di binomio, quadrati di polinomi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Saper calcolare semplici espressioni con monomi e polinomi.</li><li>• Saper sviluppare prodotti notevoli (quadrato e cubo di un binomio, quadrato di un trinomio, somma per differenza).</li><li>• Saper operare con i polinomi anche attraverso l'applicazione dei prodotti notevoli</li></ul>

### Modulo n° 2 – Scomposizione di polinomi in fattori.

Tempo previsto: 20 ore Recupero in itinere: 3 ore

Collocazione temporale: settembre/ottobre

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>Scomposizione di polinomi: definizioni, algoritmi di scomposizione</li> <li>M.C.D. e m.c.m tra polinomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile.</li> <li>Fattorizzare un polinomio.</li> </ul>

Conoscenze minime	Abilità minime
<ul style="list-style-type: none"> <li>Scomposizioni: raccoglimento totale e parziale; somma per differenza, trinomio particolare, sviluppo di quadrato, somma e differenza di cubi</li> <li>M.C.D. e m.c.m tra polinomi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere l'algoritmo per scomporre un polinomio</li> <li>Saper scomporre polinomi</li> <li>Saper calcolare il M.C.D. e m.c.m tra polinomi</li> </ul>

### Modulo n°3 Frazioni algebriche

Tempo previsto: 16 ore      Recupero in itinere: 3 ore

Collocazione temporale: ottobre/novembre

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>La frazione algebrica: proprietà, condizioni di esistenza, operazioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eseguire operazioni con frazioni algebriche valutando le condizioni di esistenza</li> </ul>

Conoscenze minime	Abilità minime
<ul style="list-style-type: none"> <li>Frazioni algebriche: operazioni, semplici espressioni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saper operare con le frazioni algebriche.</li> </ul>

### Modulo n° 4 – Ripasso equazioni intere di primo grado. Equazioni fratte.

Tempo previsto: 18 ore      Recupero in itinere: 4 ore

Collocazione temporale: dicembre/gennaio

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di equazione e di identità</li> <li>Equazione determinata, indeterminata ed impossibile</li> <li>I principi di equivalenza.</li> <li>Equazioni numeriche intere e frazionarie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni intere fratte di primo grado.</li> <li>Risolvere problemi che implicano l'uso di equazioni</li> </ul>

Conoscenze minime	Abilità minime
<ul style="list-style-type: none"> <li>Equazioni: determinate, indeterminate, impossibili.</li> <li>Principi di equivalenza, equazioni numeriche intere e fratte.</li> <li>Semplici problemi con equazioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere equazioni intere fratte di primo grado.</li> <li>Saper eseguire la verifica delle soluzioni.</li> <li>Saper impostare semplici problemi di primo grado</li> </ul>

### Modulo n° 5 – Ripasso disequazioni intere Sistemi di disequazioni e disequazioni fratte.

Tempo previsto: 15 ore      Recupero in itinere: 3 ore

Collocazione temporale: febbraio/marzo

Conoscenze	Abilità
<ul style="list-style-type: none"> <li>Definizione di intervallo</li> <li>Disequazioni: definizioni, algoritmi risolutivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Risolvere disequazioni intere e fratte di primo grado o ad esse riconducibili.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di disequazioni: definizioni, algoritmi risolutivi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere sistemi di disequazioni</li> </ul>
--	---

<b>Conoscenze minime</b>	<b>Abilità minime</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disequazioni intere di primo grado</li> <li>• Disequazioni fratte con termini di primo grado</li> <li>• Sistemi di disequazioni intere</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere disequazioni intere e fratte di primo grado.</li> <li>• Risolvere sistemi di disequazioni intere</li> </ul>

## Modulo n° 6 – Sistemi di equazioni.

Tempo previsto: 14 ore      Recupero in itinere: 3 ore

Collocazione temporale: marzo/aprile

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di equazioni: definizioni, algoritmi risolutivi (sostituzione, riduzione)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper classificare un sistema di equazioni in base al grado e alle soluzioni</li> <li>• Risolvere sistemi di equazioni</li> </ul>

<b>Conoscenze minime</b>	<b>Abilità minime</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema di equazioni intere: definizione, soluzione.</li> <li>• Sistemi determinati, indeterminati, impossibili</li> <li>• Algoritmo risolutivo: sostituzione.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper individuare il grado di un sistema di equazioni.</li> <li>• Saper determinare quando un sistema lineare è determinato, indeterminato, impossibile</li> <li>• Risolvere sistemi di equazioni intere con il metodo della sostituzione</li> </ul>

## Modulo n° 7 – Il metodo della geometria analitica. La retta nel piano cartesiano.

Tempo previsto: 19 ore      Recupero in itinere: 2 ore.

Collocazione temporale: aprile/maggio/ giugno

<b>Conoscenze</b>	<b>Abilità</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piano cartesiano: coordinate, distanza tra due punti, punto medio.</li> <li>• Rette nel piano cartesiano</li> <li>• Rette perpendicolari e parallele</li> <li>• Retta per due punti, retta per un punto e con coefficiente angolare noto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con punti e segmenti nel piano cartesiano</li> <li>• Risolvere problemi di geometria analitica</li> <li>• Rappresentare le rette nel piano</li> <li>• Determinare l'equazione di una retta</li> <li>• Interpretare i sistemi dal punto di vista della geometria analitica</li> </ul>

<b>Conoscenze minime</b>	<b>Abilità minime</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Piano cartesiano: coordinate, distanza tra due punti, punto medio.</li> <li>• Rette nel piano cartesiano: rette parallele agli assi, rette per l'origine, retta generica in forma esplicita ed implicita</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operare con punti e segmenti nel piano cartesiano</li> <li>• Risolvere semplici problemi di geometria analitica</li> <li>• Stabilire se un punto appartiene ad una retta</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coefficiente angolare e ordinata all'origine</li> <li>• Retta per due punti, retta per un punto e con coefficiente angolare noto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappresentare le rette nel piano</li> <li>• Individuare il coefficiente angolare e l'ordinata all'origine</li> <li>• Interpretare i sistemi dal punto di vista della geometria analitica</li> </ul>
---	--

## INDICAZIONI METODOLOGICHE

Nell'affrontare l'insegnamento di questa disciplina nel biennio della scuola superiore è indispensabile ricordare che il suo programma è pensato in piena continuità con quello della scuola media; è pertanto fondamentale, in particolare nella classe prima, consolidare e sviluppare con riflessioni via via più razionali temi che sono già stati affrontati in modo intuitivo negli anni della scuola media.

Si pone l'accento anche sul fatto che ciò che qualifica l'attività matematica è il porre e risolvere problemi e quindi si cercherà di evitare di assegnare esclusivamente esercizi di tipo ripetitivo, pur consapevoli che il loro sviluppo è necessario in alcune fasi importanti dell'apprendimento (per esempio dove sia necessario recuperare abilità tecniche di calcolo).

In generale si terrà conto delle seguenti indicazioni nello sviluppare la propria attività didattica:

- occorre chiarire la differenza tra i concetti e gli strumenti che li rappresentano;
- lo studio dei concetti deve sempre essere condotto nei due sensi possibili: verso il problema e verso la loro formalizzazione; questo per riflettere sia sui campi di applicazione e i problemi che si possono risolvere, sia sulle motivazioni che stanno alla base delle stesse tecniche di calcolo;
- utilizzare immediatamente i concetti al fine di mostrare l'utilità degli strumenti matematici presentati;
- passare dall'uno all'altro tra i differenti temi trattati.

I metodi che si utilizzeranno nell'esame dei contenuti e per il raggiungimento degli obiettivi prefissati saranno:

- lezione frontale;
- lezione dialogata;
- metodo della scoperta guidata;
- momenti di consolidamento e recupero.

Le fasi del lavoro svolto in classe saranno indicativamente così suddivise:

- esporre le ragioni e gli obiettivi dell'attività che ci si appresta a svolgere;
- fornire gli strumenti indispensabili all'approccio dell'argomento;
- stimolare l'intuizione e la scoperta di proprietà, di analogie e differenze;
- valutare immediatamente le idee, anche attraverso la loro applicazione;
- sistemare organicamente le idee;
- valutare il raggiungimento degli obiettivi;
- effettuare un'opera di revisione nel caso in cui l'assimilazione dei contenuti essenziali non raggiunga un livello adeguato.

### Lavoro a casa degli studenti

Il lavoro a casa dello studente consisterà nella sistemazione e nel consolidamento dei concetti affrontati in classe e dovrà essere conseguente ad ogni lezione e precedente alla successiva.

Gli esercizi assegnati per compito a casa dall'insegnante rientrano in questo lavoro e potranno essere lo spunto per chiarimenti e approfondimenti; il numero degli esercizi assegnati varierà a seconda dell'argomento, in modo tale che il loro svolgimento sia il più possibile ragionato e non sempre meccanico; in ogni caso si cercherà di evitare che l'impegno risulti eccessivamente gravoso per lo studente.

Soprattutto nella fase finale dello svolgimento di una unità didattica, lo studente dovrà effettuare uno studio globale che sarà oggetto di verifica scritta e possibilmente anche orale.

Si sottolinea infine l'importanza dell'uso sistematico del libro di testo in adozione, che rappresenta il supporto fondamentale di tutta l'attività svolta a casa dallo studente.

### **Attività di verifica**

Nel corso di ciascun modulo la verifica effettuata sul raggiungimento degli obiettivi specifici prefissati potrà essere di due tipi: formativa e sommativa.

La verifica formativa sarà una verifica in itinere mediante il colloquio insegnante-alunno, formulazione di schemi, esercitazioni sul quaderno e alla lavagna, interventi dal posto, correzione dei compiti assegnati, brevi interrogazioni.

La verifica sommativa avverrà al termine di ciascuna unità didattica ( o parte di essa ) mediante lo svolgimento di una prova scritta che potrà essere composta da esercizi aperti, quesiti a risposta multipla, scelte vero/falso a seconda delle abilità che si vogliono testare.

Verranno svolte almeno due verifiche scritte e due orali nel primo quadrimestre, e tre verifiche scritte e due orali nel secondo quadrimestre.

Le verifiche per la valutazione orale potranno essere sia interrogazioni alla lavagna sia test scritti con quesiti di diversa tipologia.

Le valutazioni saranno riportate nello spazio predisposto su ciascun libretto scolastico e dovranno essere firmate dai genitori dell'alunno.

### **Attività di valutazione**

Per le prove scritte si procederà assegnando un punteggio ad ogni esercizio e stabilendo quindi delle fasce di punteggi; a ciascuna fascia corrisponderà un voto (partendo dalla valutazione massima che sarà dieci a quella minima che sarà uno); in particolare la fascia della sufficienza verrà individuata sommando i punteggi relativi agli esercizi la cui corretta risoluzione si riterrà irrinunciabile per il conseguimento degli obiettivi cognitivi minimi coinvolti nella verifica, questa somma si attesterà intorno al 60% del punteggio totale. La suddivisione in fasce e la relativa valutazione sarà sempre resa esplicita agli alunni così come il punteggio assegnato ad ogni singolo esercizio.

Le interrogazioni orali saranno volte a valutare, oltre le abilità operative acquisite, anche la capacità di ragionamento e la chiarezza espositiva maturata.

Per la valutazione curriculare ci si atterrà agli indicatori ed ai descrittori della griglia indicata nel P.O.F. e allegata.

Nella valutazione finale si terrà conto del raggiungimento (riscontrabile nelle verifiche svolte durante tutto l'anno) degli obiettivi minimi in merito alla conoscenza dei contenuti ed alle abilità acquisite, della progressione dei risultati rispetto alla situazione di partenza, dell'impegno e dell'assiduità dimostrati nello studio e nel lavoro a casa, nonché di una eventuale partecipazione alle attività di recupero. Per le modalità e i criteri di presentazione agli scrutini di fine anno si farà comunque riferimento a quanto verrà deliberato a livello di Collegio Docenti e di Consiglio di Classe nel corso dell'anno scolastico.