

**Programmazione di matematica**  
**CLASSE 2**  
**A.S.2017-18**

**Obiettivi generali relativi al primo biennio**

1. Far acquisire agli studenti le basi del calcolo algebrico
2. Applicare il calcolo algebrico in varie forme.
3. Far assimilare agli alunni metodi di calcolo algebrico, evitando il più possibile lo sviluppo acritico dei calcoli.
4. Sviluppare abilità logiche, privilegiando il ragionamento rispetto al calcolo.
5. Acquisire e utilizzare un linguaggio scientifico corretto ed appropriato.
6. Stimolare il ragionamento facendo acquisire capacità di deduzione e induzione.
7. Riuscire a far applicare sequenze logiche tra loro connesse con l'aiuto di conoscenze preacquisite, trasformando i problemi in algoritmi individuando le strategie appropriate per la risoluzione degli stessi.
8. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
9. Aumentare le capacità di integrazione ed elaborazione delle conoscenze
10. Sapere riconoscere ed utilizzare le conoscenze matematiche all'interno delle discipline tecniche.
11. Sviluppare competenze e abilità, riuscendo a lavorare non solo per settori specifici ma tramite l'integrazione e la compenetrazione tra materie nelle varie fasi di apprendimento
12. Analizzare dati e 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

**Obiettivi specifici relativi alla classe seconda**

**ALGEBRA:**

**CONOSCENZE**

- Conoscere il concetto di identità ed equazione
- Conoscere i principi di equivalenza delle equazioni
- Conoscere la legge di annullamento del prodotto
- Conoscere il teorema fondamentale dell'algebra
- Conoscere le formule della distanza tra due punti e del punto medio di un segmento
- Riconoscere e definire una funzione lineare
- Definire il coefficiente angolare di una retta ed illustrarne le principali proprietà
- Riconoscere rette parallele o perpendicolari dalle loro equazioni
- Conoscere i metodi risolutivi dei sistemi
- Conoscere i numeri irrazionali e il concetto di radicale
- Conoscere la priorità delle operazioni con i radicali e quali sono le operazioni lecite e perché.
- Conoscere il concetto di disequazione

**ABILITA'**

- Saper risolvere un'equazione applicando i principi di equivalenza
- Saper applicare la legge di annullamento del prodotto

Saper utilizzare le condizioni di esistenza  
Saper riconoscere i dati dal testo di un problema  
Calcolare la distanza tra due punti nel piano cartesiano  
Determinare le coordinate del punto medio di un segmento  
Stabilire se un punto appartiene ad una retta  
Stabilire se una coppia ordinata di numeri reali è soluzione di un'equazione in due incognite  
Determinare il coefficiente angolare di una retta  
Tracciare il grafico di una funzione lineare  
Stabilire la posizione reciproca di rette mediante il coefficiente angolare  
Saper determinare il modello algebrico di una funzione lineare  
Scrivere l'equazione di una retta in determinate condizioni  
Determinare le coordinate del punto di intersezione fra due rette  
Saper riconoscere rette parallele o perpendicolari dalle loro equazioni  
Saper risolvere problemi elementari relativi alla retta  
Saper applicare i metodi risolutivi dei sistemi  
Saper operare con i radicali  
Saper risolvere le disequazioni con una corretta rappresentazione delle soluzioni

### COMPETENZE

Essere in grado di risolvere un'espressione scegliendo il metodo più opportuno  
Essere consapevole della necessità o meno dello sviluppo del calcolo e/o dell'applicazione di proprietà  
Essere in grado di trasformare un problema in algoritmo e di risolverlo con il metodo più idoneo  
Essere in grado di applicare le conoscenze matematiche nei vari ambiti  
Essere in grado di riconoscere il procedimento matematico applicato nelle varie discipline

### GEOMETRIA:

#### CONOSCENZE

Conoscere le definizioni e gli enunciati dei teoremi relativi a quanto studiato  
Conoscere il procedimento dimostrativo di alcuni teoremi dimostrati in classe

#### ABILITA'

Saper applicare i procedimenti dimostrativi in problemi semplici

#### COMPETENZE

Essere in grado di applicare i procedimenti dimostrativi a vari tipi di problemi, anche costituiti da più dimostrazioni in sequenza

### INSIEMISTICA:

#### CONOSCENZE

Conoscere la definizione di relazione e di funzione  
Conoscere le proprietà delle operazioni insiemistiche  
Conoscere la corrispondenza tra operatori logici ed insiemistici

#### ABILITA'

Saper operare con gli insiemi  
Saper riconoscere se una relazione individua una funzione sia per via algebrica sia per via grafica  
Saper individuare se una funzione è iniettiva, suriettiva, invertibile.

## COMPETENZE

Essere in grado di trasformare una relazione in funzione, 1-1, su con opportune restrizioni  
Riconoscere e applicare le funzioni nei vari ambiti disciplinari

## PROBABILITA'

### CONOSCENZE

Conoscere la definizione di probabilità  
Conoscere la definizione di eventi compatibili e incompatibili  
Conoscere la definizione di eventi dipendenti e indipendenti

### ABILITA'

Saper operare con eventi compatibili e incompatibili

### COMPETENZE

Essere in grado di calcolare la probabilità di un evento rispetto a problemi collegati alla realtà

### Competenze generali da raggiungere alla fine del biennio:

Essere in grado di utilizzare tecniche di calcolo algebrico in contesti reali.

Essere in grado di utilizzare il linguaggio formale nell'ambito delle discipline scientifiche

Essere in grado di rappresentare e analizzare figure geometriche individuandone caratteristiche comuni e non comuni.

Essere in grado di rilevare, analizzare ed interpretare dati relativamente a situazioni concrete e a fenomeni reali sviluppando deduzioni logiche e rappresentandoli anche in forma grafica anche utilizzando strumenti informatici.

## OBIETTIVI MINIMI

- ❖ conoscere le proprietà delle potenze e le relative applicazioni
- ❖ calcolare semplici espressioni letterali
- ❖ riconoscere semplici prodotti notevoli e fattorizzazioni
- ❖ conoscere i principi di equivalenza delle equazioni e saper risolvere equazioni di 1° grado e di grado superiore che non contengano calcoli troppo elaborati.
- ❖ conoscere il concetto di appartenenza ad un insieme e operazioni elementari insiemistiche e logiche
- ❖ risolvere semplici equazioni fratte con discussione.
- ❖ conoscere e applicare le formule per calcolare la distanza di due punti e il punto medio di un segmento
- ❖ riconoscere l'equazione di una retta e saperla disegnare
- ❖ conoscere il significato del coefficiente angolare
- ❖ individuare dall'equazione le caratteristiche di una retta
- ❖ scrivere l'equazione della retta per due punti
- ❖ conoscere le condizioni di parallelismo e di perpendicolarità fra rette
- ❖ conoscere il concetto di sistema e saper risolvere sistemi che non contengano calcoli troppo elaborati.
- ❖ conoscere il concetto analitico di sistema.
- ❖ conoscere il concetto di disequazione e saper risolvere disequazioni intere e fratte.

- ❖ conoscere il concetto di radicale e saper risolvere espressioni con i radicali che non contengano calcoli troppo elaborati.
- ❖ conoscere le definizioni e i teoremi relativi al programma di geometria
- ❖ saper costruire correttamente la figura e riconoscere ipotesi e tesi in un problema
- ❖ saper ripetere semplici dimostrazioni già trattate in classe
- ❖ saper ricavare i dati di un problema di algebra applicata e porre l'incognita.
- ❖ Saper distinguere una funzione da una relazione ed individuarne il dominio

## PROGRAMMA PREVENTIVO

### ALGEBRA

**1:** Ripasso delle equazioni di primo grado. Legge di annullamento del prodotto. Risoluzione di formule inverse con l'ausilio di equazioni.

Equazioni fratte e condizioni di esistenza. Cenni alle equazioni letterali. Equazioni in valore assoluto.

**2:** Il piano cartesiano e la retta. Coordinate cartesiane ortogonali, distanza tra due punti, punto medio di un segmento. La retta nel piano cartesiano: equazioni degli assi coordinati, rette parallele agli assi, retta per l'origine, significato del coefficiente angolare. Equazione di una retta in forma implicita ed esplicita, casi particolari. Condizioni di parallelismo e perpendicolarità tra rette. Retta per un punto noto il coefficiente angolare, retta per due punti. Problemi di base.

Sistemi lineari di due equazioni in due incognite: metodi di sostituzione, confronto, riduzione, Cramer, metodo grafico.

Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite: metodi di sostituzione, riduzione, Cramer con la regola di Sarrus.

Problemi di algebra e di geometria risolvibili tramite equazioni o sistemi.

Problemi di scelta.

**3:** Radicali aritmetici: definizione e proprietà. Semplificazione di radicali. Operazioni con i radicali aritmetici, in particolare radicali quadratici. Razionalizzazione. Potenze ad esponente razionale. Espressioni. Equazioni e sistemi di 1° grado a coefficienti irrazionali. Condizioni di esistenza dei radicali algebrici e utilizzo del valore assoluto.

Applicazioni dell'algebra alla geometria. Problemi con angoli notevoli: 30°, 60°, 45°.

**4:** Equazioni di 2° grado: pure, spurie, complete, formula intera e ridotta. Relazioni tra le soluzioni di un'equazione di secondo grado, scomposizione del trinomio di secondo grado. Funzioni di secondo grado. Rappresentazione della parabola nel piano cartesiano.

**5:** Disequazioni di primo grado, fattorizzabili, fratte, di secondo grado, sistemi di disequazioni, disequazioni in valore assoluto.

**6:** Equazioni di grado superiore al secondo: biquadratiche, binomie, trinomie, risolvibili tramite scomposizione (regola di Ruffini). Teorema fondamentale dell'algebra. Sistemi di grado superiore al primo e significato analitico. Riconoscimento di coniche dalla loro equazione canonica. Intersezione tra una retta ed una conica. Intersezione tra due circonferenze.

### INSIEMISTICA

**1.** Relazioni: relazioni di equivalenza.

**2.** Funzioni: definizione, funzione 1-1, su, biiettiva, inversa.

**3.** Rappresentazione di funzioni lineari, quadratiche. Proporzionalità diretta e inversa.

## PROBABILITA'

1. Probabilità di un evento e valori di probabilità
2. Eventi compatibili e incompatibili
3. Eventi dipendenti ed indipendenti

## GEOMETRIA

1. Ripasso del programma del precedente A.S. Parallelogrammi e parallelogrammi particolari: definizione e teoremi.
2. Trapezi: definizione e teoremi.
3. 1° teorema di Talete
4. Luoghi geometrici: definizione. Asse di un segmento e bisettrice di un angolo. Punti notevoli di un triangolo.
5. Circonferenza e cerchio: teoremi relativi.
6. Poligoni inscritti e circoscritti: definizioni e teoremi relativi.
7. Equivalenza di superfici: Teoremi di Euclide e di Pitagora.
8. Similitudine: criteri di similitudine. Teoremi sulle similitudini. 2° teorema di Talete
9. Cenni di geometria solida

E' previsto l'uso di pacchetti applicativi quali Cabri, Derive, Geogebra per esplorazioni, verifica di proprietà matematiche, proprietà geometriche rappresentazioni grafiche e calcoli e della piattaforma e-learning: AMPLIO in particolare per il corso di informatica.

Il programma potrà subire variazioni temporali in funzione delle necessità di integrazione con le altre discipline o per motivi didattici in funzione di un migliore apprendimento per gli studenti.

### Modalità e criteri di valutazione

Le verifiche per la **valutazione scritta** seguiranno le seguenti tipologie:

- compiti in classe di tipo tradizionale, contenenti esercizi che rispecchieranno in parte, per difficoltà e tipologia, quelli risolti durante le lezioni o assegnati a casa; altri esercizi saranno di rielaborazione della materia
- compiti brevi relativi ad una parte ristretta del programma.
- prove strutturate o semistrutturate , anche online

Le verifiche per la **valutazione orale** seguiranno le seguenti tipologie:

- interrogazioni brevi la cui valutazione scaturirà da interventi, alla lavagna o dal posto, fatti anche in giornate diverse, per aumentare l'attenzione e la partecipazione degli studenti alle lezioni.
- interrogazioni orali generalizzate oppure scritte (in base alle necessità didattiche del momento) sulle varie parti del programma nelle quali verranno richieste proprietà, teoremi e regole e la risoluzione di qualche esercizio.
- prove strutturate o semistrutturate , anche online

Il numero delle valutazioni sarà complessivamente almeno di 2 nel trimestre e di 3 nel pentamestre.

Nella valutazione del pentamestre avrà peso maggiore l'elaborazione scritta rispetto a quella orale e, partendo da tale valutazione oggettiva, si terrà conto anche:

- ❖ dell'impegno dell'alunno nel corso dell'intero a.s.
- ❖ dell'attenzione e del comportamento tenuto nel corso delle lezioni
- ❖ della partecipazione attiva alle lezioni

- ❖ della puntualità nello studio e nella consegna dei compiti assegnati a casa, eseguiti anche con il computer
- ❖ della sufficiente evoluzione delle conoscenze all'interno della materia
- ❖ dell'uso corretto ed adeguato della piattaforma e-learning e delle attività di laboratorio
- ❖ delle eventuali attività facoltative svolte dai singoli studenti

Il voto che verrà assegnato in pagella sarà unico sia per il trimestre sia per il pentamestre.

### Strategie di recupero

Le attività di **recupero** saranno gestite prevalentemente nell'arco della mattinata anche eventualmente con l'uso della piattaforma e-learning AMPLIO.

### CRITERI DI VALUTAZIONE

<i>Elaborato consegnato in bianco o ritirato per motivi di copiatura</i>	<i>Voto 1</i>
<i>Verifica non congruente alla traccia o gravemente incompleta</i>	<i>Voto 2</i>
<i>Gravi lacune nella conoscenza degli argomenti svolti, utilizzazione non appropriata delle conoscenze, comprensione imperfetta del testo</i>	<i>Voto 3-4</i>
<i>Verifica alquanto incompleta, incertezze nella conoscenza di regole e concetti</i>	<i>Voto 5</i>
<i>Congruente con la traccia, in buona misura completa, sufficiente conoscenza di regole e concetti</i>	<i>Voto 6</i>
<i>Sostanzialmente completa, discreta conoscenza di regole e concetti</i>	<i>Voto 7</i>
<i>Verifica completa, corretta e chiara, buona conoscenza di regole e concetti</i>	<i>Voto 8</i>
<i>Ottima conoscenza di regole e concetti, intuizioni personali</i>	<i>Voto 9-10</i>