



## **Polo Tecnico - Professionale**

**Istituto Istruzione Superiore Statale**

**"CORINALDESI – PADOVANO"**

**Istituto Tecnico settore Economico**

**Istituto Tecnico settore Tecnologico**

**Istituto Professionale Industria e Artigianato**

SEDE CENTRALE PADOVANO: SENIGALLIA - Via Rosmini, 22/b - Tel. (071) 64.510 - Fax (071) 79.22.819

SEDE ASSOCIATA CORINALDESI: SENIGALLIA - Via T. D'Aquino, 4 - Tel. (071) 60524 - Fax (071) 7924724

SEDE ASSOCIATA PADOVANO: ARCEVIA - Via C. Battisti, 6 - Tel. e Fax 0731/9193

**COD. FISCALE : 92000370426**

E-mail: [anis01600v@istruzione.it](mailto:anis01600v@istruzione.it) - Pec: [anis01600v@pec.istruzione.it](mailto:anis01600v@pec.istruzione.it)

**ANNO SCOLASTICO 2020/21**

# **DISCIPLINA**

**DIPARTIMENTO di MATEMATICA**

**ANNO DI CORSO: PRIMO BIENNIO**

**INDIRIZZO TECNICO**

**ARTICOLAZIONI**     CAT    AFM    RIM    SIA    INFO    ITB    ITM

## **1. FINALITÀ DELLA DISCIPLINA**

Al termine del percorso quinquennale lo studente deve essere in grado di:

- Padroneggiare il linguaggio formale e i procedimenti dimostrativi della matematica
- Possedere gli strumenti matematici e statistici e del calcolo delle probabilità necessari per la comprensione delle discipline scientifiche e per poter operare nel campo delle scienze applicate
- Collocare il pensiero matematico e scientifico nei grandi temi dello sviluppo della teoria delle idee, della cultura, delle scoperte scientifiche e delle invenzioni tecnologiche

## **2. COMPETENZE TRASVERSALI**

**(riferimento alle Competenze Chiave Europea, varate dal Consiglio europeo il 22 maggio 2018)**

1. competenza alfabetica funzionale
2. competenza multilinguistica
3. competenza matematica e competenza in scienze, tecnologie e ingegneria
4. competenza digitale
5. competenza personale, sociale e capacità di imparare a imparare
6. competenza in materia di cittadinanza
7. competenza imprenditoriale
8. competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali

## **3. COMPETENZE DELLA DISCIPLINA (riferimenti normativi: LINEE GUIDA 2012)**

La disciplina “matematica” si propone di raggiungere i seguenti risultati di apprendimento espressi in termini di competenze:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- 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.

#### 4. PERCORSO DISCIPLINARE PRIMO ANNO

MODULO	ABILITÀ	CONOSCENZE
MODULO n.0  <b>INSIEMI NUMERICI (ripasso)</b>	<b>utilizzare le procedure del calcolo aritmetico per calcolare espressioni aritmetiche in N, Z, Q e risolvere problemi</b>  <b>rappresentare i numeri su una retta e saperli confrontare</b>  <b>trasformare frazioni in numeri decimali e viceversa</b>  <b>applicare le proprietà delle potenze</b>  <b>operare con proporzioni, percentuali e numeri in notazione scientifica</b>	Gli insiemi e le loro rappresentazioni  Gli insiemi numerici N, Z, Q  Potenze  Numeri decimali  Trasformazione di numeri decimali in frazioni  Proporzioni e percentuali  Ordine di grandezza e notazione scientifica  Confronto tra numeri  Rappresentazione dei numeri su una retta  Espressioni aritmetiche in N, Z, Q  Problemi in N, Z, Q
MODULO n. 1  <b>INSIEMI e LOGICA</b>	<b>Saper rappresentare gli insiemi</b>  <b>Saper operare con gli insiemi</b>  <b>Risolvere problemi utilizzando l’insiemistica</b>  <b>Saper leggere connettivi e</b>	Gli insiemi e le loro rappresentazioni  I sottoinsiemi, Insieme della parti  Intersezione, Unione, Differenza tra insiemi, Complementare di un insieme

	<b>quantificatori</b>	<p>Prodotto cartesiano</p> <p>Gli insiemi come modello per risolvere problemi</p> <p>La Logica: proposizioni ed enunciati aperti</p> <p>Connettivi (non, e, o, se...allora, se e solo se)</p> <p>tavole di verità ed equivalenza logica</p> <p>Quantificatori</p>
<p>MODULO n. 2</p> <p><b>MONOMI E POLINOMI</b></p>	<p><b>Saper leggere connettivi e quantificatori</b></p> <p><b>Riconoscere monomi e polinomi</b></p> <p><b>Eeguire operazioni con monomi</b></p> <p><b>Risolvere espressioni algebriche con monomi</b></p> <p><b>Eeguire addizioni, sottrazioni, moltiplicazioni e divisioni tra polinomi</b></p> <p><b>Calcolare il quadrato e il cubo di un binomio, la somma di due monomi per la loro differenza e il quadrato di un trinomio</b></p> <p>Risolvere espressioni algebriche con polinomi</p>	<p>Quantificatori</p> <p>Monomi</p> <p>Operazioni con i monomi</p> <p>Polinomi</p> <p>Operazioni con i polinomi</p> <p>Prodotti notevoli</p>
<p>MODULO n. 3</p> <p><b>FUNZIONI</b></p>	<p><b>Definire una funzione e il suo grafico rappresentare nel piano cartesiano la funzione lineare <math>f(x)=ax+b</math></b></p> <p>Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica e grafica) e saper passare dall'una all'altra</p>	<p>Definizione e grafico di una funzione</p> <p>Funzioni di proporzionalità diretta e inversa</p> <p>Funzioni lineari e quadratiche</p>

<p>MODULO n. 4</p> <p><b>EQUAZIONI DI PRIMO GRADO NUMERICHE INTERE</b></p>	<p><b>Riconoscere e classificare un'equazione</b></p> <p><b>Enunciare i principi di equivalenza e saperli applicare</b></p> <p><b>Riconoscere equazioni determinate, indeterminate, impossibili</b></p> <p><b>Risolvere equazioni numeriche di 1° grado ad un'incognita intere</b></p> <p><b>Ricavare formule inverse</b></p> <p>Costruire un modello algebrico per risolvere problemi</p> <p><b>Saper interpretare graficamente equazioni</b></p>	<p>Definizione di equazione</p> <p>Principi di equivalenza e relative conseguenze</p> <p>Equazioni determinate, indeterminate, impossibili</p> <p>Equazioni di primo grado numeriche intere</p> <p>Problemi di primo grado</p> <p>Funzioni ed equazioni</p>
<p>MODULO n. 5</p> <p><b>DISEQUAZIONI DI PRIMO GRADO NUMERICHE INTERE</b></p>	<p><b>Risolvere una disequazione</b></p> <p><b>Rappresentare gli intervalli di soluzioni</b></p> <p><b>Risolvere un sistema di disequazioni</b></p> <p>Risolvere problemi che hanno come modello disequazioni</p> <p><b>Saper interpretare graficamente disequazioni</b></p>	<p>Disuguaglianze numeriche</p> <p>Definizione di disequazione</p> <p>Principi di equivalenza e relative conseguenze</p> <p>Sistemi di disequazioni</p> <p>Disequazioni e funzioni</p> <p>Problemi che hanno come modello disequazioni</p>
<p>MODULO n. 6</p> <p><b>DIVISIBILITÀ' TRA POLINOMI SCOMPOSIZIONI FRAZIONI ALGEBRICHE</b></p>	<p><b>Dividere polinomi</b></p> <p><b>Applicare la regola di Ruffini</b></p> <p><b>Scomporre un polinomio in fattori mediante raccoglimento totale, parziale, riconoscimento prodotti notevoli trinomio particolare, metodo di Ruffini</b></p> <p><b>Determinare M.C.D. e m.c.m. tra polinomi</b></p>	<p>Divisione tra polinomi</p> <p>Regola di Ruffini</p> <p>Teorema del resto</p> <p>Raccoglimento a fattor comune totale</p> <p>Raccoglimento parziale</p> <p>Riconoscimento dei prodotti notevoli</p>

	<p><b>Definire una frazione algebrica</b></p> <p><b>Trovare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</b></p> <p><b>Semplificare una frazione algebrica</b></p> <p><b>Operare con le frazioni algebriche</b></p> <p>Risolvere espressioni con frazioni algebriche</p>	<p>Trinomio tipico</p> <p>M.C.D. e m.c.m. tra polinomi.</p> <p>Definizione di frazione algebrica</p> <p>Condizioni di esistenza di una frazione algebrica</p> <p>Semplificazione di una frazione algebrica</p> <p>Operazioni tra frazioni algebriche</p>
<p>MODULO n. 7</p> <p><b>EQUAZIONI DI PRIMO GRADO FRAZIONARIE E LETTERALI</b></p>	<p><b>Risolvere equazioni fratte</b></p> <p><b>Porre la condizione di esistenza</b></p> <p>Discutere equazioni letterali</p>	<p>Equazioni frazionarie</p> <p>Equazioni letterali</p>
<p>MODULO n. 8</p> <p><b>DATI E PREVISIONI</b></p>	<p><b>Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati</b></p> <p><b>Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione</b></p>	<p>Dati, loro organizzazione e rappresentazione</p> <p>Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche</p> <p>Valori medi e misure di variabilità</p>
<p>MODULO n. 9</p> <p><b>GEOMETRIA EUCLIDEA (in parte)</b></p>	<p><b>Operare con segmenti e angoli</b></p> <p><b>Riconoscere le proprietà delle figure geometriche</b></p> <p>Applicare i criteri di congruenza dei triangoli, il criterio di parallelismo e le proprietà dei quadrilateri per dimostrare teoremi</p> <p><b>Eeguire costruzioni geometriche elementari utilizzando la riga e il compasso e/o strumenti informatici</b></p> <p><b>Conoscere e usare misure di</b></p>	<p>Enti fondamentali, postulati e teoremi</p> <p>Semirette, segmenti, angoli e poligoni</p> <p>Criteri di congruenza dei triangoli</p> <p>Proprietà del triangolo isoscele</p> <p>Rette perpendicolari e rette parallele</p> <p>Criterio di parallelismo</p> <p>Teorema dell'angolo esterno</p>

	<b>grandezze geometriche: perimetro, area, volume delle principali figure geometriche del piano e dello spazio</b>	Congruenza dei triangoli rettangoli  Parallelogrammi, parallelogrammi particolari e trapezi: definizioni e proprietà
--	--	--

<b>4.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA</b>	
<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<b>Abilità sono evidenziate in neretto</b>	

<b>5. PERCORSO DISCIPLINARE SECONDO ANNO</b>		
<b>MODULO</b>	<b>ABILITÀ'</b>	<b>CONOSCENZE</b>
MODULO n. 0  <b>EQUAZIONI E PROBLEMI DI PRIMO GRADO(ripasso)</b>	<b>Risolvere equazioni di 1°grado letterali ad una incognita, intere fratte</b>  Discutere un'equazione letterale  <b>Costruire un modello algebrico per risolvere un problema</b>	Equazioni di primo grado letterali, intere e fratte  Problemi di primo grado
MODULO n. 1  <b>SISTEMI LINEARI</b>	<b>Risolvere un sistema lineare in due incognite</b>  <b>Riconoscere se un sistema è determinato, indeterminato o impossibile</b>  <b>Risolvere un sistema lineare in tre incognite</b>  Risolvere problemi impostando un sistema	Equazioni lineari in due incognite  Metodi di sostituzione, di riduzione e di Cramer  Metodo grafico  Sistemi di tre equazioni in tre incognite  Problemi che hanno come modello sistemi lineari
MODULO n. 2		

<p><b>RADICALI</b></p>	<p><b>Semplificare un radicale</b></p> <p><b>Eseguire operazioni con i radicali</b></p> <p><b>Razionalizzare il denominatore di una frazione</b></p> <p><b>Risolvere equazioni e disequazioni a coefficienti irrazionali</b></p> <p>Operare con le potenze ad esponente razionale</p>	<p>Insieme R</p> <p>Radici n-esime</p> <p>Riduzione allo stesso indice e semplificazione</p> <p>Trasporto di un fattore sotto e fuori dalla radice</p> <p>Operazioni con i radicali</p> <p>Razionalizzazione</p> <p>Equazioni e disequazioni a coefficienti irrazionali</p> <p>Potenze con esponente razionale</p>
<p>MODULO n. 3</p> <p><b>EQUAZIONI E SISTEMI DI SECONDO GRADO</b></p>	<p><b>Riconoscere un'equazione di 2° grado</b></p> <p><b>Risolvere equazioni complete e incomplete</b></p> <p><b>Risolvere equazioni numeriche e letterali intere e fratte</b></p> <p><b>Scomporre un trinomio di secondo grado</b></p> <p><b>Risolvere problemi di secondo grado.</b></p> <p><b>Riconoscere un sistema di 2° grado</b></p> <p><b>Risolvere sistemi interi e fratti</b></p> <p>Risolvere problemi che hanno come modello sistemi di secondo grado</p>	<p>Forma normale classificazione</p> <p>Equazioni complete e incomplete</p> <p>Equazioni numeriche intere e fratte</p> <p>Equazioni letterali</p> <p>Scomposizione di un trinomio di secondo grado</p> <p>Problemi di secondo grado</p> <p>Forma normale di un sistema di secondo grado</p> <p>Sistemi interi e fratti</p> <p>Problemi che hanno per modello sistemi di secondo grado</p>
<p>MODULO n. 4</p> <p><b>DISEQUAZIONI (in parte)</b></p>	<p><b>Conoscere i principi di equivalenza per le disequazioni</b></p> <p><b>Conoscere il concetto di intervallo</b></p> <p><b>Risolvere disequazioni lineari</b></p>	<p>Disuguaglianze numeriche</p> <p>Disequazioni lineari</p> <p>Disequazioni di secondo grado</p>

	<p><b>Risolvere disequazioni di secondo grado</b></p> <p><b>Risolvere le disequazioni fratte</b></p> <p><b>Risolvere i sistemi di disequazioni</b></p> <p><b>Risolvere le disequazioni di grado superiore al secondo</b></p> <p><b>Rappresentare su una retta le soluzioni di una disequazione</b></p> <p>Scrivere l'insieme delle soluzioni di una disequazione sotto forma di intervallo</p>	<p>Disequazioni fratte</p> <p>Sistemi di disequazioni</p> <p>Disequazioni di grado superiore al secondo</p>
<p>MODULO n. 6</p> <p><b>COMPLEMENTI DI ALGEBRA</b></p>	<p><b>Risolvere equazioni di grado superiore al secondo monomie, binomie, trinomie, risolubili mediante scomposizione in fattori</b></p> <p>Risolvere sistemi di grado superiore al secondo</p> <p>Risolvere sistemi simmetrici</p> <p><b>Risolvere semplici equazioni irrazionali</b></p> <p><b>Risolvere semplici equazioni con valori assoluti</b></p>	<p>Equazioni di grado superiori al secondo : monomie, binomie, trinomie, risolubili mediante scomposizione in fattori</p> <p>Sistemi di grado superiore al secondo e simmetrici</p> <p>Equazioni irrazionali</p> <p>Equazioni con valori assoluti</p>
<p>MODULO n. 7</p> <p><b>GEOMETRIA ANALITICA (in parte)</b></p>	<p><b>Rappresentare i punti sul piano cartesiano</b></p> <p>Calcolare la distanza tra due punti</p> <p>Determinare le coordinate del punto medio di un segmento</p> <p><b>Conoscere l'equazione generica di una retta</b></p> <p>Conoscere la condizione di parallelismo e di perpendicolarità</p> <p><b>Determinare l'intersezione tra</b></p>	<p>Coordinate di un punto nel piano cartesiano</p> <p>Punto medio di un segmento</p> <p>Distanza tra due punti</p> <p>Equazione della retta in forma esplicita ed implicita</p> <p>Condizione di parallelismo e di perpendicolarità</p> <p>Definizione della parabola</p>



	<p><b>due rette</b></p> <p><b>Rappresentare la retta sul piano</b></p> <p>Definire la parabola come luogo geometrico</p> <p><b>Riconoscere l'equazione di una parabola</b></p> <p><b>Rappresentare la parabola</b></p> <p><b>Determinare gli intervalli di positività della parabola</b></p>	<p>come luogo geometrico</p> <p>Equazione della parabola</p>
<p>MODULO n. 7</p> <p><b>GEOMETRIA EUCLIDEA</b></p> <p><b>(in parte)</b></p>	<p><b>Calcolare l'area delle principali figure geometriche del piano</b></p> <p>Risolvere problemi con dimostrazione</p> <p><b>Utilizzare i teoremi di Pitagora, di Euclide e di Talete</b></p> <p>Applicare le relazioni fra lati</p> <p>Perimetri e aree di poligoni simili</p> <p>Determinare la figura corrispondente di una data tramite un'isometria, una omotetia o una similitudine</p> <p><b>Risolvere semplici problemi geometrici</b></p>	<p>Parallelogrammi e trapezi</p> <p>Circonferenza e cerchio</p> <p>Proprietà delle corde</p> <p>Angoli al centro e angoli alla circonferenza.</p> <p>Retta e circonferenza</p> <p>Posizione reciproca tra due circonferenze</p> <p>Poligoni inscritti e circoscritti</p> <p>Punti notevoli di un triangolo</p> <p>Area dei poligoni. Teoremi di Euclide e di Pitagora</p> <p>Triangoli con angoli <math>30^\circ, 60^\circ, 90^\circ; 45^\circ, 90^\circ, 45^\circ</math></p> <p>Le isometrie, le omotetie e le similitudini.</p>
<p>MODULO n. 8</p> <p><b>FUNZIONI in parte</b></p>	<p><b>Definire una funzione, il suo dominio e codominio</b></p> <p>Determinare il dominio di funzioni razionali intere e fratte</p> <p>Rappresentare sul piano</p>	<p>Definizione di funzione</p> <p>Classificazione delle funzioni</p> <p>Definizione di dominio e codominio di una funzione</p>

	<p>cartesiano l'insieme di esistenza e gli intervalli di positività di una funzione</p> <p><b>Saper interpretare graficamente equazioni e disequazioni</b></p> <p><b>Rappresentare nel piano cartesiano la funzione di secondo grado</b> <math>f(x)=ax^2+bx+c</math>, la funzione valore assoluto e la funzione radice</p> <p>Utilizzare diverse forme di rappresentazione (verbale, simbolica, grafica) e saper passare dall'una all'altra</p>	<p>Funzioni lineari, quadratiche e di proporzionalità diretta e inversa</p>
<p>MODULO n. 9</p> <p><b>DATI E PREVISIONI</b></p>	<p><b>Calcolare la probabilità di eventi in spazi equiprobabili finiti</b></p> <p><b>Calcolare la probabilità dell'evento unione e intersezione di due eventi dati</b></p> <p>Stabilire se due eventi sono indipendenti</p> <p>Calcolare la probabilità utilizzando la regola del prodotto</p>	<p>Significato della probabilità e sue valutazioni</p> <p>Probabilità e frequenza</p> <p>I primi teoremi di calcolo delle probabilità</p> <p>Eventi indipendenti e probabilità composte</p>

**5.1 OBIETTIVI MINIMI IRRINUNCIABILI PER L'AMMISSIONE ALLA CLASSE SUCCESSIVA**

<b>ABILITÀ</b>	<b>CONOSCENZE</b>
<b>Abilità sono evidenziate in neretto</b>	

**6. METODOLOGIE E STRATEGIE PER LA DIDATTICA INTEGRATA**

(in presenza e a distanza)

L'introduzione dei nuovi argomenti avverrà mediante la presentazione di situazioni problematiche che possano suscitare l'interesse e stimolare gli alunni a formulare strategie risolutive (lezione frontale e dialogata, lavori di gruppo, didattica laboratoriale e flipped classroom). Seguirà una fase di puntualizzazione, sistemazione e formalizzazione dei procedimenti applicati. Nella scelta dei problemi si farà riferimento sia ad aspetti interni alla matematica, sia ad aspetti specifici collegati ad ambiti scientifici (economico, sociale, tecnologico) e, più in generale, al mondo reale.

Sono previste anche lezioni asincrone durante le quali verranno proposte attività di approfondimento individuale o di gruppo con l'ausilio di materiale didattico digitale fornito o indicato dall'insegnante; visione di videolezioni o altro materiale video predisposto o indicato dall'insegnante; esercitazioni, risoluzione di problemi. L'utilizzo di attività asincrona ha anche lo scopo di adattare la didattica ai diversi ritmi di apprendimento

## 7. RISORSE E STRUMENTI DIDATTICI

Appunti e/o schede di approfondimento preparate dal docente in formato cartaceo o elettronico.

LIM, videoproiettore, monitor interattivi risorse digitali del libro di testo e del web.

Software di geometria dinamica Geogebra per costruire figure geometriche e verificare le loro proprietà.

Libro di testo: L. Sasso, Zoli - "Colori della matematica" – ed. verde volume 1 e 2 Ed. Petrini.

## 8. VERIFICHE E CRITERI DI VALUTAZIONE

(coerenti con le indicazioni contenute nel PTOF)

### Verifiche

Didattica in presenza: sono previste un minimo di 2 verifiche scritte e 1 orale per quadrimestre.

Didattica a distanza: si prevede almeno 1 verifica a quadrimestre

Modalità delle verifiche per la didattica a distanza:

- a) **Verifiche scritte sincrone**: test (Google Moduli, o Moodle o altro) o compiti assegnati in diretta, a tempo e possibilmente diversificati.
- b) **interrogazioni** (Google Meet). Per la valutazione si userà la griglia di Istituto.

**BOZZA Criteri Di Valutazione:**

La valutazione terrà conto oltre che degli apprendimenti, anche degli atteggiamenti mediante l'osservazione sistematica sia in classe che in DAD e nei laboratori ove previsto (impegno, attenzione, collaborazione, rispetto delle regole, autonomia nello studio e nell'organizzazione del lavoro, puntualità nelle consegne, partecipazione attiva) si terrà conto anche dei progressi nell'apprendimento, in sintonia con i criteri stabiliti nel PTOF.

Per la valutazione si farà riferimento alle griglie elaborate nelle riunioni per dipartimenti e presentate al Collegio dei Docenti, da integrare con i criteri per la DAD, nel caso in cui ce ne fosse necessità. Per accedere alla classe successiva sarà necessario conseguire gli obiettivi minimi indicati per ogni modulo.

## 9. MODALITÀ' DI RECUPERO

**BOZZA** Durante tutto l'anno scolastico e in particolare al termine del primo periodo valutativo, le attività di sostegno e recupero avverranno in itinere, nel corso della normale attività didattica, durante la quale gli studenti che presentano un profitto negativo verranno aiutati nel loro percorso formativo, mentre gli studenti con profitto positivo saranno impegnati in attività di potenziamento delle loro competenze.

I singoli consigli di classe valuteranno, sulla base delle esigenze e delle disponibilità, le modalità di recupero da attivare (corsi di recupero, peer tutoring, sportello didattico...)