



SISTEMA DI GESTIONE  
PER LA QUALITÀ

**Indirizzo Trasporti e Logistica**  
**Ist. Tec. Aeronautico Statale**  
**“Arturo Ferrarin”**  
Via Galermo, 172  
95123 Catania (CT)

Modulo

**Programmazione Moduli Didattici**

Codice  
M PMD A

Pagina 1  
di 11

Anno scolastico 2021-2022

**Classe II Sez. E**

**Materia: Matematica**

***Programmazione dei moduli didattici***

Prof.ssa Zappalà Stefania

### **Situazione di partenza**

La classe II sez. E è costituita da 26 alunni. Dal punto di vista disciplinare gli alunni non presentano particolari problemi. Tengono, infatti, un comportamento corretto, rispettoso degli insegnanti e delle regole della vita scolastica, partecipano all'attività didattica e appaiono interessati al dialogo educativo. Tuttavia qualcuno più vivace tende alla distrazione e necessita di richiami ai fini di una effettiva partecipazione.

La verifica della situazione di partenza ha evidenziato una preparazione di base eterogenea. Alcuni alunni sono dotati di una buona preparazione e partecipano attivamente e in modo proficuo alle lezioni. Altri appaiono interessati alla disciplina, ma presentano una modesta preparazione di base. Un altro gruppo, infine, manca di un adeguato metodo di lavoro, appare carente nella preparazione di base e non si applica con la dovuta costanza.

### **Metodologia e strumenti**

#### **Metodologia**

Al fine di conseguire gli obiettivi proposti si utilizzerà sia il metodo induttivo sia il metodo deduttivo. La presentazione degli argomenti avverrà partendo da diversi e appropriati esempi; dopo aver così opportunamente accostato gli alunni agli argomenti, si passerà alla loro trattazione generale. Nel corso della lezione si cercherà di coinvolgere gli alunni mediante discussione guidata e di stimolarli ad intervenire non solo per chiedere ulteriori chiarimenti, ma anche per dare il loro contributo alla soluzione dei problemi proposti.

Dopo la presentazione degli argomenti, si passerà alla fase applicativa con la risoluzione di problemi ed esercizi da svolgere sia in classe sia a casa. A tal fine si proporranno lavori individuali e di gruppo organizzati, in rapporto alle esigenze didattiche, per gruppi di livello omogenei o per gruppi di livello eterogenei.

#### **Strumenti**

- libro di testo;
- materiale cartaceo e digitale;
- lavagna digitale;
- la piattaforma Google Workspace for Education, in particolare si utilizzeranno la lavagna digitale Jamboard e lo strumento Classroom, in cui verranno inseriti videolezioni da me preparate in modalità asincrona, file in pdf delle lezioni, esercizi svolti, compiti assegnati, schede riassuntive, materiali tratti da altri libri di testo;
- dispositivi elettronici personali durante le attività didattiche, BYOD (Bring Your Own Device), secondo quanto indicato nell'Azione #6 dal titolo "Politiche attive per il BYOD" del Piano Nazionale Scuola Digitale (PNSD) del MIUR, al fine di favorire la partecipazione e l'inclusione di tutti gli studenti e stimolare l'apprendimento mediante strumenti familiari e sempre disponibili.

### **Collegamenti interdisciplinari**

La matematica ha un ruolo fondamentale nello sviluppo delle capacità logiche e di astrazione necessarie per lo studio di tutte le discipline e fornisce gli strumenti indispensabili per la comprensione di quelle scientifiche, tecniche e di indirizzo.

### **Interventi di recupero**

L'unità didattica sarà supportata da un'adeguata attività di recupero rivolta agli allievi che non hanno raggiunto gli obiettivi proposti. L'azione di recupero si svolgerà insieme ad attività di consolidamento e potenziamento per gli altri elementi della classe attraverso esercizi e problemi differenziati da svolgere sia in classe che a casa. Nel lavoro di recupero, che si effettuerà in itinere per ciascuna unità didattica, si ricorrerà a diverse metodologie che possano consentire un reale miglioramento degli allievi: insegnamento individualizzato, lavoro in piccoli gruppi, recupero mediante videolezioni da me preparate in modalità asincrona sui principali argomenti di studio.

### **Verifica e valutazione**

Per appurare il raggiungimento o meno degli obiettivi proposti si opererà una continua verifica del processo di apprendimento, nel corso e alla fine delle attività proposte, mediante verifiche scritte e orali tradizionali, prove strutturate. Per la valutazione di ciascun alunno si utilizzeranno i dati delle verifiche e si prenderanno in considerazione il livello di partenza, la partecipazione al dialogo educativo, l'impegno evidenziato.

Nella programmazione sono indicate con i numeri da 1 a 4 le **competenze** di base che ciascuna unità didattica concorre a sviluppare, secondo la legenda seguente:

- 1. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica**
- 2. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni**
- 3. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi**
- 4. 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.**

<b>MODULO 0: LE EQUAZIONI LINEARI</b>			
<b>Unità didattiche</b>			<b>Scansione attività</b>
<i><b>CONOSCENZE</b></i>	<i><b>ABILITÀ</b></i>	<i><b>COMPETENZE</b></i>	<b>Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio</b>
<p><i><b>Unità didattica 1: Le equazioni lineari in una incognita.</b></i></p> <p>Definizione di equazione e identità. Principi di equivalenza. Risoluzione di equazioni lineari in una incognita e verifica delle soluzioni. Equazioni numeriche frazionarie. Risoluzione di problemi di primo grado.</p>	<p>Stabilire se un'uguaglianza è un'identità. Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione. Applicare i principi di equivalenza delle equazioni Risolvere equazioni intere e fratte. Utilizzare le equazioni per rappresentare e risolvere problemi.</p>	<p><b>1 - 3 - 4</b></p>	

## MODULO 1: LE DISEQUAZIONI LINEARI

Unità didattiche			Scansione attività
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio
<p><b>Unità didattica 1: Le disequazioni lineari.</b>                      Disuguaglianze e disequazioni. Principi di equivalenza delle disequazioni. Risoluzione di una disequazione di primo grado.                      Sistemi di disequazioni. Disequazioni frazionarie e scomponibili in fattori risolubili mediante la regola dei segni</p>	<p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni                      Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta                      Risolvere disequazioni fratte                      Risolvere sistemi di disequazioni                      Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi</p>	<p><b>1 - 3 - 4</b></p>	

## MODULO 2: I SISTEMI LINEARI

Unità didattiche			Scansione attività
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio
<p><b>Unità didattica 1: I sistemi lineari</b>                      Risoluzione di sistemi di primo grado di due equazioni in due incognite con il metodo di sostituzione, il metodo del confronto, il metodo di riduzione, il metodo di Cramer. Rappresentazione grafica e significato geometrico della risoluzione di un sistema. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. I sistemi come modelli di semplici problemi.</p>	<p>Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati                      Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione e del confronto                      Risolvere un sistema con il metodo di riduzione                      Risolvere un sistema con il metodo di Cramer                      Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite                      Risolvere problemi mediante i sistemi</p>	<p><b>1 - 3 - 4</b></p>	

### MODULO 3: I NUMERI REALI E I RADICALI

Unità didattiche			Scansione attività
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio
<p><b>Unità didattica 1: I numeri reali e i radicali</b></p> <p>L'insieme numerico R.                      Generalità sui radicali. Proprietà fondamentale dei radicali: proprietà invariantiva. Semplificazione dei radicali. Riduzione di più radicali ad uno stesso indice. Operazioni con i radicali: addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, innalzamento a potenza ed estrazione di radice. Trasporto di un fattore sotto il segno di radice. Trasporto di un fattore fuori il segno di radice. Radicali doppi. Razionalizzazione del denominatore di una frazione. Radicali algebrici. Potenze con esponente razionale. Equazioni di primo grado a coefficienti irrazionali</p>	<p>Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice                      Eseguire operazioni con i radicali e le potenze                      Razionalizzare il denominatore di una frazione                      Risolvere equazioni a coefficienti irrazionali</p>	<p><b>1 - 4</b></p>	

## MODULO 4: LE EQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE

Unità didattiche			Scansione attività
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio
<p><b><i>Unità didattica 1: Le equazioni di secondo grado</i></b></p> <p>Equazioni di secondo grado. La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado e la formula ridotta. Relazioni tra le soluzioni ed i coefficienti di un'equazione di secondo grado. La scomposizione di un trinomio di secondo grado. Regola di Cartesio. Equazioni frazionarie. La parabola.</p>	<p>Risolvere equazioni numeriche di secondo grado Scomporre trinomi di secondo grado Risolvere problemi di secondo grado Disegnare una parabola, individuando vertice e asse</p>	<p><b>1 - 3 - 4</b></p>	
<p><b><i>Unità didattica 2: Le equazioni di grado superiore al secondo</i></b></p> <p>Equazioni di grado superiore al secondo. Equazioni binomie. Equazioni biquadratiche. Equazioni trinomie. Equazioni risolubili mediante scomposizioni in fattori.</p>	<p>Abbassare di grado un'equazione Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie Risolvere equazioni reciproche</p>	<p><b>1 - 3 - 4</b></p>	

## MODULO 5: DISEQUAZIONI DI SECONDO GRADO E DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO

Unità didattiche			Scansione attività
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio
<p><b>Unità didattica 1: Disequazioni</b></p> <p>Segno di un trinomio di secondo grado                      Le disequazioni di secondo grado intere.                      Le disequazioni di grado superiore al secondo.                      Le disequazioni fratte.                      I sistemi di disequazioni.</p>	<p>Risolvere disequazioni di secondo grado                      Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado                      Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo                      Risolvere disequazioni fratte                      Risolvere sistemi di disequazioni</p>	<p><b>1 - 3 - 4</b></p>	

## MODULO 6: COMPLEMENTI DI ALGEBRA

Unità didattiche			Scansione attività
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio
<p><b>Unità didattica 1: Le equazioni irrazionali</b></p> <p>Le equazioni irrazionali. Risoluzione di equazioni irrazionali.</p>	<p>Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioni</p>	<p><b>1 - 3 - 4</b></p>	
<p><b>Unità didattica 2: I sistemi secondo grado</b></p> <p>I sistemi secondo grado</p>	<p>Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione</p>	<p><b>1 - 3 - 4</b></p>	

### MODULO 7: FASCIO DI RETTE PARALLELE

Unità didattiche			Scansione attività
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio
<p><b>Unità didattica 1: Fascio di rette parallele</b></p> <p>Definizione di fascio di rette parallele. Corrispondenza di Talete. Applicazioni della corrispondenza di Talete</p>	<p>Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele</p>	<p>2 - 4</p>	

### MODULO 8: LUOGHI GEOMETRICI. LA CIRCONFERENZA

Unità didattiche			Scansione attività
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio
<p><b>Unità didattica 1: Luoghi geometrici</b></p> <p>Definizione di luogo geometrico. Asse di un segmento. Bisettrice di un angolo</p> <p><b>Unità didattica 2: La circonferenza</b></p> <p>Definizione di circonferenza e cerchio. Proprietà della circonferenza. Corde di una circonferenza e relative proprietà. Posizioni reciproche di una retta e di una circonferenza. Posizioni reciproche di due circonferenze. Angoli al centro e angoli alla circonferenza.</p>	<p>Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti</p>	<p>2 - 4</p>	

<p><b>Unità didattica 2: Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza</b></p> <p>Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza. Quadrilateri inscritti e circoscritti ad una circonferenza. I punti notevoli di un triangolo. I poligoni regolari e loro proprietà</p>	<p>Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo Dimostrare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti e su poligoni regolari</p>	<p>2 - 4</p>	
---	--	--------------	--

**MODULO 9: GRANDEZZE GEOMETRICHE. TEOREMA DI TALETE**

<b>Unità didattiche</b>			<b>Scansione attività</b>
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio</b>
<p><b>Unità didattica 1: La misura e le grandezze proporzionali</b></p> <p>Grandezze omogenee. Rapporto tra grandezze omogenee. Misura di grandezze. Proporzionalità diretta. Le aree dei poligoni. Proporzionalità inversa. Il teorema di Talete e le sue applicazioni</p>	<p>Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60° Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria Calcolare le aree di poligoni notevoli</p>	<p>2 – 3 - 4</p>	

**MODULO 10: LA SIMILITUDINE**

<b>Unità didattiche</b>			<b>Scansione attività</b>
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio</b>
<b>Unità didattica 1: La similitudine</b>  Poligoni simili. I criteri di similitudine dei triangoli. Applicazioni della similitudine. I teoremi di Euclide. Il teorema di Pitagora.	Riconoscere figure simili Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli Applicare i teoremi di Euclide Applicare il teorema di Pitagora Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria	2 - 3 - 4	

**MODULO 11: L'EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE**

<b>Unità didattiche</b>			<b>Scansione attività</b>
<b>CONOSCENZE</b>	<b>ABILITÀ</b>	<b>COMPETENZE</b>	<b>Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio</b>
<b>Unità didattica 1: L'equivalenza delle superfici piane</b>  Superfici equivalenti. I postulati dell'equivalenza. Superfici equiscomponibili. Poligoni equivalenti. I teoremi di Euclide. Il teorema di Pitagora.	Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio Applicare il primo teorema di Euclide Applicare il teorema di Pitagora Applicare il secondo teorema di Euclide	2 - 4	