

	<b>SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ</b>	<b>Indirizzo Trasporti e Logistica Ist. Tec. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin"</b> Via Galermo, 172 95123 Catania (CT)	
Modulo	<b>Programmazione Moduli Didattici</b>	Codice M PMD A	Pagina 1 di 14

Anno scolastico 2016-2017

**Classe II Sez. F**

**Materia: Matematica**

***Programmazione dei moduli didattici***

Prof.ssa Zappalà Stefania

### **Situazione di partenza**

La classe II sez. F è costituita da 20 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 molto 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, altri libri della biblioteca d'istituto, materiale cartaceo, pacchetti applicativi, lavagne, computer.

### **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 coppie d'aiuto, lavoro in piccoli gruppi assegnando il ruolo di "tutor" ad alunni diversi.

### **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 1: I SISTEMI LINEARI</b>			
<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: 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati</li> <li>•Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione e del confronto</li> <li>•Risolvere un sistema con il metodo di riduzione</li> <li>•Risolvere un sistema con il metodo di Cramer</li> <li>•Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite</li> <li>•Risolvere problemi mediante i sistemi</li> </ul>	<b>1 - 3 - 4</b>	

<b>MODULO 2: LE DISEQUAZIONI LINEARI</b>			
<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: 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni</li> <li>•Risolvere disequazioni lineari e rappresentarne le soluzioni su una retta</li> <li>•Risolvere disequazioni fratte</li> <li>•Risolvere sistemi di disequazioni</li> <li>•Utilizzare le disequazioni per rappresentare e risolvere problemi</li> </ul>	<b>1 - 3 - 4</b>	

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

Unità didattiche			Scansione attività
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice</li> <li>•Eeguire operazioni con i radicali e le potenze</li> <li>•Razionalizzare il denominatore di una frazione</li> <li>•Risolvere equazioni a coefficienti irrazionali</li> </ul>	<p><b>1 - 4</b></p>	

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

<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><i>Unità didattica 1: Le equazioni di secondo grado</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni numeriche di secondo grado</li> <li>• Scomporre trinomi di secondo grado</li> <li>• Risolvere problemi di secondo grado</li> <li>• Disegnare una parabola, individuando vertice e asse</li> </ul>	<p><b>1 - 3 - 4</b></p>	
<p><i>Unità didattica 2: Le equazioni di grado superiore al secondo</i></p> <p>Equazioni di grado superiore al secondo. Equazioni binomie. Equazioni biquadratiche. Equazioni trinomie. Equazioni risolubili mediante scomposizioni in fattori.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abbassare di grado un'equazione</li> <li>• Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie</li> <li>• Risolvere equazioni reciproche</li> </ul>	<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><i>Unità didattica 1: Disequazioni</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere disequazioni di secondo grado</li> <li>• Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado</li> <li>• Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo</li> <li>• Risolvere disequazioni fratte</li> <li>• Risolvere sistemi di disequazioni</li> </ul>	1 - 3 - 4	

## 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><i>Unità didattica 1: Le equazioni irrazionali</i></p> <p>Le equazioni irrazionali. Risoluzione di equazioni irrazionali.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioni</li> </ul>	1 - 3 - 4	
<p><i>Unità didattica 2: I sistemi secondo grado</i></p> <p>I sistemi secondo grado</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione</li> </ul>	1 - 3 - 4	



## MODULO 7: ELEMENTI DI PROBABILITA' E STATISTICA

Unità didattiche			Scansione attività
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio
<p><b>Unità didattica 1: La statistica descrittiva</b></p> <p>L'indagine statistica. Fenomeni collettivi e caratteri. Le distribuzioni di frequenza. La rappresentazione grafica. La sintesi dei dati. Le medie ferme (o analitiche). Le medie lasche (o di posizione). Le misure di dispersione. Il campo di variabilità. Lo scarto quadratico medio e la varianza</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati</li> <li>•Determinare frequenze assolute e relative</li> <li>•Trasformare una frequenza relativa in percentuale</li> <li>•Rappresentare graficamente una tabella di frequenze</li> <li>•Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati</li> <li>•Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati</li> </ul>	3 - 4	
<p><b>Unità didattica 2: Introduzione alla probabilità</b></p> <p>Gli eventi certi, impossibili, aleatori. La probabilità di un evento. Gli eventi e gli insiemi. L'evento contrario. L'evento unione. L'evento intersezione. Gli eventi compatibili e incompatibili. Il teorema della somma per eventi incompatibili. Il teorema della somma per eventi compatibili. La probabilità condizionata. Indipendenza stocastica. Teorema del prodotto per eventi indipendenti. Teorema del prodotto per eventi dipendenti</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile</li> <li>•Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica</li> <li>•Calcolare la probabilità della somma logica di eventi</li> <li>•Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi</li> <li>•Calcolare la probabilità condizionata</li> </ul>	3 - 4	
<p><b>Unità didattica 3: Fra probabilità e statistica</b></p> <p>Le variabili aleatorie discrete e le distribuzioni di probabilità. La legge empirica del caso. Definizione frequentista di probabilità. Giochi equi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica</li> <li>•Calcolare probabilità e vincite in caso di gioco equo</li> </ul>	3 - 4	

## MODULO 8: LE BASI DELLA GEOMETRIA

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: I primi elementi della geometria euclidea</i></b>                      Enti primitivi e assiomi. Assiomi di appartenenza e d'ordine. Assioma di partizione del piano. Prime definizioni: segmento e angolo, segmenti consecutivi e adiacenti, angoli consecutivi e adiacenti. Confronto ed operazioni fra segmenti e fra angoli.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Eseguire operazioni tra segmenti e angoli</li> <li>•Eseguire costruzioni</li> <li>•Dimostrare teoremi su segmenti e angoli</li> </ul>	2 - 4	
<p><b><i>Unità didattica 2: La congruenza nei triangoli</i></b>                      Poligoni e triangoli. I criteri di congruenza dei triangoli. Il triangolo isoscele e le sue proprietà. Le disuguaglianze triangolari</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi</li> <li>•Applicare i criteri di congruenza dei triangoli</li> <li>•Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri</li> <li>•Dimostrare teoremi sui triangoli</li> </ul>	2 - 4	

## MODULO 9: LE RETTE PERPENDICOLARI E LE 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: Rette perpendicolari e rette parallele</b></p> <p>Le rette perpendicolari e le loro proprietà. Altezze di un triangolo. Distanza di un punto da una retta Definizione di rette parallele. Proprietà delle rette parallele. Assioma di Euclide. Criteri di parallelismo. Teorema dell'angolo esterno. Somma degli angoli interni ed esterni di un triangolo e di un poligono. Criteri di congruenza dei triangoli rettangoli</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso</li> <li>• Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli</li> <li>• Dimostrare teoremi sugli angoli dei poligoni</li> </ul>	2 - 4	

## MODULO 10: QUADRILATERI E PARALLELOGRAMMI

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 quadrilateri</b></p> <p>I quadrilateri. Il trapezio e le sue proprietà. Il parallelogramma e le sue proprietà. Il rombo. Il rettangolo. Il quadrato.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà</li> <li>• Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele</li> </ul>	2 - 4	
<p><b>Unità didattica 2: Fascio di rette parallele</b></p> <p>Definizione di fascio di rette parallele. Corrispondenza di Talete. Applicazioni della corrispondenza di Talete</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele</li> </ul>	2 - 4	

## MODULO 11: 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><i>Unità didattica 1: La circonferenza</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti</li> </ul>	2 - 4	
<p><b><i>Unità didattica 2: Poligoni inscritti e circoscritti ad una circonferenza</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo</li> <li>• Dimostrare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti e su poligoni regolari</li> </ul>	2 - 4	

## MODULO 12: L'EQUIVALENZA DELLE SUPERFICI PIANE

Unità didattiche			Scansione attività
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio
<p><i>Unità didattica 1: L'equivalenza delle superfici piane</i></p> <p>Superfici equivalenti. I postulati dell'equivalenza. Superfici equiscomponibili. Poligoni equivalenti. I teoremi di Euclide. Il teorema di Pitagora.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio</li> <li>• Applicare il primo teorema di Euclide</li> <li>• Applicare il teorema di Pitagora</li> <li>• Applicare il secondo teorema di Euclide</li> </ul>	2 - 4	

## MODULO 13: GRANDEZZE GEOMETRICHE. TEOREMA DI TALETE

Unità didattiche			Scansione attività
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio
<p><i>Unità didattica 1: La misura e le grandezze proporzionali</i></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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide</li> <li>• Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60°</li> <li>• Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</li> <li>• Calcolare le aree di poligoni notevoli</li> </ul>	2 - 3 - 4	

**MODULO 14: 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>
<i>Unità didattica 1: La similitudine</i>  Poligoni simili. I criteri di similitudine dei triangoli. Applicazioni della similitudine	<ul style="list-style-type: none"><li>•Riconoscere figure simili</li><li>•Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli</li><li>•Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</li></ul>	<b>2 - 3 - 4</b>	