



ISTITUTO SUPERIORE STATALE
TECNICO INDUSTRIALE E LICEO SCIENTIFICO OP. S.A.

FRANCESCO GIORDANI

CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE
ELETTRONICA ED ELETTROTECNICA
INFORMATICA E TELECOMUNICAZIONI
MECCANICA E MECCATRONICA - TRASPORTI E LOGISTICA



<p>PROGRAMMAZIONE DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA SECONDO BIENNIO E QUINTO ANNO</p>	<p>Disciplina</p>
<p>a.s. 2023 / 2024</p>	<p>MATEMATICA</p>

<p>Referente</p>	<p>PAPA GIOVANNA</p>
------------------	----------------------

Indice

1	COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE (22/05/2018).....	3
2	OBIETTIVI COGNITIVI E FORMATIVI.....	3
2.1	OBIETTIVI FORMATIVI RELATIVI ALLA DISCIPLINA.....	3
2.2	OBIETTIVI MINIMI.....	3
3	CONTENUTI DISCIPLINARI DI INTERCLASSE.....	5
4	CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE.....	5
5	METODOLOGIE (METTERE UNA X PER SCEGLIERE).....	5
6	TIPOLOGIA DI VERIFICHE (METTERE UNA X PER SCEGLIERE).....	6
7	CRITERI DI VALUTAZIONE.....	6
8	TABELLA DI VALUTAZIONE DEL PROFITTO (deliberata dal Collegio Docenti).....	6
9	OBIETTIVI COGNITIVI – FORMATIVI DISCIPLINARI.....	7
9.1	TERZO ANNO.....	7
9.1.1	PRIMO QUADRIMESTRE.....	7
9.1.2	SECONDO QUADRIMESTRE.....	9
9.2	QUARTO ANNO.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
9.2.1	PRIMO QUADRIMESTRE.....	11
9.2.2	SECONDO QUADRIMESTRE.....	12
9.3	QUINTO ANNO.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
9.3.1	PRIMO QUADRIMESTRE.....	13
9.3.2	SECONDO QUADRIMESTRE.....	15
10	GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE SCRITTA DI MATEMATICA.....	17
	(PROVA TRADIZIONALE).....	17
11	GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA.....	18
	(PROVE STRUTTURATE).....	18
12	GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE.....	19
13	GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER SECONDA PROVA SCRITTA DELL'ESAME DI STATO.....	20

1 COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE (22/05/2018)

I Regolamenti sul riordino dei diversi Istituti Secondari di Secondo Grado (D.D.P.P.R.R. 87, 88 e 89 del 15 marzo 2010) e le successive Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento degli Istituti Tecnici e degli Istituti Professionale e le Indicazioni nazionali per i Licei hanno indicato le finalità principali dei nuovi curricula che riguardano il successo formativo degli studenti, attraverso l'acquisizione di adeguate:

- competenze culturali (per lo sviluppo dei saperi fondamentali)
- competenze professionali (per l'occupabilità)
- competenze sociali (per la cittadinanza)

Le otto competenze chiave per l'apprendimento permanente

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

2 OBIETTIVI COGNITIVI E FORMATIVI

Gli obiettivi sono declinati per singola classe, riferiti al nuovo ordinamento dei Licei, Istituti tecnici e Professionali (D.P.R. 88 e 89 del 2010 e le Direttive 4-5 del 2012) e al profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e alle competenze disciplinari attese nel corso del quinquennio con l'articolazione dei saperi in conoscenze e abilità.

2.1 OBIETTIVI FORMATIVI RELATIVI ALLA DISCIPLINA

Il percorso del liceo scientifico 'scienze applicate' fornisce allo studente competenze particolarmente avanzate negli studi afferenti alla cultura scientifico tecnologica, con particolare riferimento alle scienze matematiche, fisiche, chimiche, biologiche e all'informatica e alle loro applicazioni.

Al termine del percorso lo studente, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovrà:

- aver appreso concetti, principi e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio;
- elaborare l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica;
- analizzare le strutture logiche coinvolte e di modelli utilizzati nella ricerca scientifica;
- individuare le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali);
- comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana;
- saper utilizzare gli strumenti informatici in relazione all'analisi dei dati e alla modellizzazione di specifici problemi scientifici e individuare la funzione dell'informatica nello sviluppo scientifico;
- saper applicare i metodi delle scienze in diversi ambiti.

2.2 OBIETTIVI MINIMI

Il Dipartimento stabilisce i seguenti **obiettivi minimi obbligatori** in termini di conoscenze, abilità competenze per le singole classi (anche per il recupero).

Classe	Competenze	Abilità	Conoscenze
--------	------------	---------	------------

<p>TERZA</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico.</p> <p>Leggere/interpretare grafici e tabelle e studiare funzioni.</p> <p>Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza.</p> <p>Saper analizzare figure geometriche.</p>	<p>Dimostrare una proposizione a partire da altre proposizioni.</p> <p>Saper individuare, sintetizzare e collegare i concetti chiave di ciascun argomento.</p> <p>Saper risolvere disequazioni razionali e irrazionali.</p> <p>Risolvere problemi usando le rette nel piano cartesiano.</p> <p>Saper riconoscere le proprietà fondamentali dei vari tipi di coniche e saperle rappresentare sul piano cartesiano.</p>	<p>Equazioni, disequazioni e sistemi di secondo grado e di grado superiore al secondo.</p> <p>Equazioni e disequazioni fratte.</p> <p>Equazioni e disequazioni con valore assoluto.</p> <p>Equazioni e disequazioni irrazionali.</p> <p>Concetto di funzione: definizione, proprietà.</p> <p>Funzioni algebriche e trascendenti.</p> <p>Geometria analitica: piano cartesiano, retta e coniche.</p>
<p>QUARTA</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico.</p> <p>Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza.</p> <p>Saper analizzare figure geometriche.</p> <p>Utilizzare metodi e strumenti di natura probabilistica e inferenziale.</p>	<p>Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche, esponenziali e logaritmiche.</p> <p>Goniometria: angoli e loro misura; funzioni goniometriche e loro rappresentazione grafica; relazioni fondamentali</p> <p>risoluzione di semplici equazioni.</p> <p>Trigonometria: le relazioni tra lati e angoli di un triangolo rettangolo.</p> <p>Teorema del coseno.</p> <p>Teorema di seni.</p> <p>Applicare la trigonometria per la risoluzione di triangoli.</p> <p>Risolvere semplici problemi di geometria nello spazio.</p> <p>Utilizzare la formula di Bayes in semplici problemi di probabilità condizionata.</p>	<p>Goniometria e trigonometria.</p> <p>Elementi di geometria solida. Potenza ad esponente reale.</p> <p>Funzione esponenziale e logaritmica.</p> <p>Elementi di calcolo delle probabilità</p>
<p>QUINTA</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico.</p> <p>Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza.</p>	<p>Saper calcolare limiti di funzioni. Saper calcolare derivate di funzioni.</p> <p>Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico.</p> <p>Saper calcolare integrali indefiniti e definiti.</p>	<p>Funzioni reali a variabile reale.</p> <p>Continuità e limite di una funzione. Il numero e.</p> <p>Calcolo differenziale.</p> <p>Integrali indefiniti.</p>

	Saper analizzare figure geometriche. Utilizzare metodi e strumenti di natura probabilistica e inferenziale.	Saper calcolare aree e volumi. Utilizzare e valutare informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi.	Integrale definito. Calcolo di aree e volumi. Distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale. Distribuzione di Gauss. Concetto di algoritmo. Piano di rilevazione e analisi dei dati.
--	--	---	--

3 CONTENUTI DISCIPLINARI DI INTERCLASSE	
<i>Il Dipartimento, qualora ne ravvisi la necessità, stabilisce i seguenti argomenti e/progetti da sviluppare e/o approfondire tra classi in parallelo:</i>	
Classi Terze	
Classi Quarte	
Classi Quinte	

4 CONTENUTI RELATIVI A MODULI INTERDISCIPLINARI DI CLASSE	
<i>Il Dipartimento, qualora ne ravvisi la necessità, stabilisce i seguenti argomenti e/progetti da Il Dipartimento stabilisce i seguenti argomenti e/o progetti da sviluppare e/o approfondire in moduli interdisciplinari di classe:</i>	
Classe Terza	
Classe Quarta	
Classe Quinta	

5 METODOLOGIE (METTERE UNA X PER SCEGLIERE)			
X	Lezione frontale <i>(presentazione di contenuti e dimostrazioni logiche)</i>	X	Cooperative learning <i>(lavoro collettivo guidato o autonomo)</i>
X	Lezione interattiva <i>(discussioni sui libri o a tema, interrogazioni collettive)</i>	X	Problem solving <i>(definizione collettiva)</i>
X	Lezione multimediale <i>(utilizzo della LIM, di PPT, di audio video)</i>	X	Attività laboratoriali <i>(esperienza individuale o di gruppo)</i>
X	Lettura e analisi diretta dei testi <i>(manuali, schemi, tabelle)</i>	X	Flipped classroom
X	Peer Tutoring		

6 TIPOLOGIA DI VERIFICHE (METTERE UNA X PER SCEGLIERE)

	Risoluzione di problemi		Lavori di gruppo
	Test a risposta aperta	X	Test strutturato
	Test semistrutturato	X	Prove Comuni per classi terze
X	Prove orali	X	Simulazione prove Esame di Stato
	...	X	Prove tradizionali

Numero delle verifiche:

UN CONGRUO NUMERO DI VERIFICHE DI TIPOLOGIA DIVERSA (SCRITTA, ORALE, PRATICA), IN RIFERIMENTO ALLE TIPOLOGIE DI VERIFICA PER OGNI SINGOLA DISCIPLINA SCELTE.

7 CRITERI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione saranno adottati i criteri stabiliti dal POF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento relative alle verifiche scritte, pratiche ed orali prescelte allegare alla presente programmazione. Il singolo docente ha facoltà di scegliere una diversa tipologia di verifica allegando la griglia di valutazione della stessa. La valutazione terrà conto di:

	Livello individuale di acquisizione di conoscenze		Impegno
	Livello individuale di acquisizione di abilità e competenze		Partecipazione
	Progressi compiuti rispetto al livello di partenza		Frequenza
	Interesse		Comportamento

8 TABELLA DI VALUTAZIONE DEL PROFITTO (deliberata dal Collegio Docenti)

LIVELLI	VOTI in10'	GIUDIZI DEL PROFITTO (riferiti a competenze ed abilità)
Totalmente negativo	1-2/10	<ul style="list-style-type: none">- Totale mancanza di conoscenze e di abilità applicative- Totale disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio- Inesistente partecipazione ed interesse alle attività didattiche- Assoluta povertà degli strumenti comunicativi- Incapacità ad utilizzare gli ausili didattici
Del tutto insufficiente	3/10	<ul style="list-style-type: none">- Gravissime lacune nelle conoscenze e nelle abilità applicative- Gravissima disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio- Scarsissima partecipazione ed interesse alle attività didattiche- Gravissime lacune negli strumenti comunicativi- Gravissima difficoltà ad utilizzare gli ausili didattici
Gravemente insufficiente	4/10	<ul style="list-style-type: none">- Gravi lacune nelle conoscenze e nelle abilità applicative- Grave disorganizzazione nel lavoro ed in laboratorio- Scarsa partecipazione ed interesse alle attività didattiche- Gravi lacune negli strumenti comunicativi- Gravi difficoltà ad utilizzare gli ausili didattici

Insufficiente	5/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze frammentarie ed abilità applicative modeste - Mediocre organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Modesta partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi non sempre appropriati - Difficoltà nell'utilizzo degli ausili didattici
Sufficiente	6/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze essenziali e sufficienti abilità applicative - Sufficiente organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Normale partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi accettabili - Corretto utilizzo degli ausili didattici
Discreto	7/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze assimilate ed adeguate abilità applicative - Adeguate capacità di organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Attiva partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Strumenti comunicativi appropriati - Autonomo utilizzo degli ausili didattici
Buono	8/10	<ul style="list-style-type: none"> - Padronanza delle conoscenze e piena acquisizione delle Abilità applicative - Buona organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Responsabile ed attiva partecipazione ed interesse alle attività didattiche - Buon controllo degli strumenti comunicativi - Buona autonomia nell'utilizzo degli ausili didattici
Ottimo	9/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze ampie ed approfondite, piena e creativa acquisizione delle abilità applicative - Ottima e precisa organizzazione nel lavoro ed in laboratorio - Costruttiva e responsabile partecipazione ed interesse alle abilità didattiche - Ricchezza degli strumenti comunicativi - Ottima padronanza nell'utilizzo degli ausili didattici
Eccellente	10/10	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscenze complete, ricche ed autonome - Acquisizione e rielaborazione critica delle abilità applicative - Eccellente e pienamente autonoma organizzazione nel lavoro e nelle attività laboratoriali - Partecipazione ed interesse di eccellente livello, con contributi ed iniziative di supporto per il gruppo classe - Efficaci, originali ed eccellenti strumenti comunicativi - Sicura e piena padronanza nell'utilizzo degli ausili didattici

9 OBIETTIVI COGNITIVI – FORMATIVI DISCIPLINARI

9.1 TERZO ANNO

9.1.1 PRIMO QUADRIMESTRE

Unità di apprendimento 1: Recupero e consolidamento		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ

Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma di grafico.	Equazioni di grado primo e secondo. Equazioni fratte e parametriche. Disequazioni di primo grado. I sistemi di equazioni lineari. Sistemi determinati, indeterminati e impossibili.	Consapevolezze delle tecniche risolutive di un'equazione di primo e secondo grado. Saper risolvere disequazioni di primo grado. Riconoscere i sistemi determinati, impossibili ed indeterminati. I metodi di risoluzione di un sistema lineare: sostituzione, confronto, riduzione, Cramer e grafico.
Unita di apprendimento 2: Disequazioni di grado secondo o di grado superiore. Sistemi.		
Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma di grafico.	Disequazioni di secondo grado. Disequazioni fratte. Disequazioni di grado superiore al secondo. Sistemi di disequazioni.	Avere consapevolezza delle tecniche risolutive di disequazioni di primo e secondo grado. Saper risolvere disequazioni di secondo grado anche con metodo grafico.
Unita di apprendimento 3: GEOMETRIA ANALITICA: Il piano cartesiano, punto e la retta		
Leggere e interpretare grafici e tabelle e studiare funzioni. Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari. Rappresentare ed esaminare figure geometriche del piano, individuandone le principali proprietà.	Le coordinate di un punto sul piano cartesiano. Il punto medio di un segmento. La lunghezza di un segmento. L'equazione di una retta: forma implicita ed esplicita. Il coefficiente angolare. Rette parallele e perpendicolari. Retta passante per un punto. Retta passante per due punti. Dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa.	Operare con i punti e con le rette nel piano dal punto di vista della geometria analitica. Saper passare dalla rappresentazione di un punto nel piano cartesiano alle sue coordinate e viceversa. Saper calcolare la distanza tra due punti. Saper determinare il punto medio di un segmento. Saper tracciare il grafico di una retta data la sua equazione. Saper riconoscere l'equazione di rette parallele e perpendicolari. Saper scrivere l'equazione di un fascio di rette. Saper scrivere l'equazione di una retta passante per due punti.
Unita di apprendimento 4: GEOMETRIA ANALITICA: Le coniche: La circonferenza		

<p>Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico</p> <p>Leggere/interpretare grafici e tabelle e studiare funzioni</p> <p>Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari.</p> <p>Padroneggiare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica.</p>	<p>La circonferenza.</p> <p>Le coordinate del centro</p> <p>Il raggio.</p> <p>Le posizioni reciproche tra rette e circonferenze.</p>	<p>Saper tracciare il grafico di una circonferenza data la sua equazione.</p> <p>Saper determinare l'equazione della circonferenza dati alcuni elementi.</p> <p>Saper stabilire le posizioni reciproche tra rette e circonferenze.</p>
--	--	--

9.1.2 SECONDO QUADRIMESTRE

Unità di apprendimento 5: GEOMETRIA ANALITICA. Le coniche: La Parabola		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ
<p>Leggere/interpretare grafici e tabelle e studiare funzioni.</p> <p>Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari.</p> <p>Rappresentare ed esaminare figure geometriche del piano, individuandone le principali proprietà.</p> <p>Padroneggiare i concetti e i metodi della geometria analitica.</p>	<p>La parabola.</p> <p>Le coordinate del vertice, del fuoco, l'equazione della direttrice</p>	<p>Saper tracciare il grafico di una parabola di data equazione.</p> <p>Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi.</p> <p>Saper stabilire la posizione reciproca di rette e parabole.</p>
Unità di apprendimento 6: GEOMETRIA ANALITICA. Le coniche: L'Ellisse		
<p>Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari.</p> <p>Rappresentare ed esaminare figure geometriche del piano, individuandone le principali proprietà.</p> <p>Padroneggiare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica.</p>	<p>L'ellisse.</p> <p>Le coordinate dei fuochi.</p> <p>Gli assi.</p>	<p>Saper tracciare il grafico di un'ellisse data l'equazione.</p> <p>Saper determinare l'equazione di un'ellisse dati alcuni elementi.</p> <p>Saper stabilire la posizione reciproca di retta ed ellisse.</p>
Unità di apprendimento 7: GEOMETRIA ANALITICA. Le coniche: L'Iperbole		

<p>Leggere/interpretare grafici e tabelle e studiare funzioni</p> <p>Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari.</p> <p>Rappresentare ed esaminare figure geometriche del piano, individuandone le principali proprietà.</p> <p>Padroneggiare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica.</p>	<p>L'iperbole.</p> <p>Le coordinate dei fuochi. Gli asintoti.</p>	<p>Saper tracciare il grafico di un'iperbole di data equazione.</p> <p>Saper determinare l'equazione di una iperbole dati alcuni elementi.</p> <p>Saper stabilire la posizione reciproca di retta e iperbole.</p>
<p>Unita di apprendimento 8: Analisi Combinatoria</p>		
<p>Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari.</p>	<p>Analisi combinatoria: disposizioni, combinazioni, permutazioni.</p>	<p>Conoscere e saper applicare le formule del calcolo combinatorio</p>
<p>Unita di apprendimento 9: Progressioni</p>		
<p>Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico.</p> <p>Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari.</p>	<p>Progressioni aritmetiche e geometriche.</p>	<p>Saper risolvere problemi riguardanti le progressioni</p>

9.2 QUARTO ANNO

9.2.1 PRIMO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 1: Recupero e consolidamento		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo. Sviluppare la capacità di ragionare induttivamente e deduttivamente.	Punti e rette nel pianocartesiano. Le coniche nel pianocartesiano. Relazioni e funzioni.	Saper operare con i punti, con le rette e con le coniche nel piano cartesiano. Saper classificare le coniche.
Unita di apprendimento 2: Funzioni reali a variabile reale		
Leggere/interpretare grafici e tabelle e studiare funzioni. Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari.	Funzione e proprietà. Grafici elementari. Funzione invertibile. Funzioni composte. Grafici deducibili.	Calcolare il dominio e il codominio di funzioni reali a variabile reale. Calcolare la funzione inversa. Rappresentare graficamente dominio, positività e zeri di una funzione. Costruire grafici deducibili da funzioni elementari.
Unita di apprendimento 3: La funzione esponenziale e logaritmica		
Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico e algebrico. Leggere/interpretare grafici e tabelle e studiare funzioni. Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari.	Potenza ad esponente reale. Funzione esponenziale e funzione logaritmica.	Saper costruire i grafici di funzioni esponenziali e di funzioni logaritmiche. Riconoscere le proprietà delle funzioni esponenziali e di funzioni logaritmiche. Saper risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche.
Unita di apprendimento 4: Goniometria		
Analizzare e interpretare dati e grafici. Costruire e utilizzare modelli. Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Utilizzare le strategie del pensiero razionale.	Angoli e loro misura. Funzioni goniometriche. Rappresentazione grafica e relazioni fondamentali. Formule goniometriche. Archi associati. Equazioni e disequazioni goniometriche.	Saper operare con i sistemi di misurazione degli angoli. Definire e rappresentare graficamente le principali funzioni goniometriche. Conoscere le relazioni della goniometria e le principali formule goniometriche.

<p>Utilizzare i concetti e i metodi delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.</p> <p>Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare.</p>		<p>Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche.</p>
---	--	--

9.2.2 SECONDO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 5: Trigonometria		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<p>Saper analizzare figure geometriche e trasformazioni geometriche, individuandone le proprietà invarianti e le relazioni.</p> <p>Analizzare e interpretare dati e grafici.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Risolvere problemi.</p>	<p>Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo.</p> <p>Teorema del coseno. Teorema della corda. Teorema dei seni.</p>	<p>Applicare la trigonometria per la risoluzione di triangoli.</p>
Unita di apprendimento 6: Numeri Complessi		
<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Risolvere problemi. Argomentare e dimostrare. Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p>	<p>Conoscere le diverse rappresentazioni dei numeri complessi.</p> <p>Radici n-esime di un numero complesso.</p>	<p>Operare con i numeri complessi nelle varie forme di rappresentazione.</p> <p>Rappresentare nel piano di Gauss i numeri complessi.</p>
Unita di apprendimento 7: Trasformazioni geometriche		
<p>Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comune esperienza e a vari ambiti disciplinari.</p>	<p>Trasformazioni lineari nel piano.</p>	<p>Applicare le trasformazioni geometriche a punti, rette, curve e figure del piano. Saper individuare esempi reali in cui si presentano le trasformazioni geometriche.</p>
Unita di apprendimento 8: Geometria nello spazio		
<p>Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni.</p>	<p>Rette e piani nello spazio. Angoli fra piani, fra piani erette, fra rette.</p>	<p>Conoscere gli elementi fondamentali della geometria solida euclidea.</p>

<p>Risolvere problemi.</p> <p>Saper espandere e correlare i temi della geometria analitica del piano a quelli nello spazio.</p>	<p>Definizioni e proprietà dei principali poliedri e solidi di rotazione.</p> <p>Calcolo di aree e volumi dei principali solidi.</p> <p>Le coordinate cartesiane nello spazio.</p> <p>Il piano e sua equazione generale.</p> <p>Parallelismo e perpendicolarità fra piani. Distanza di un punto da un piano.</p> <p>La retta.</p>	<p>Calcolare aree e volumi di solidi notevoli.</p> <p>Analizzare una rappresentazione grafica nello spazio</p>
<p>Unita di apprendimento 9: Calcolo delle probabilità</p>		
<p>Individuare il modello adeguato a risolvere un problema di conteggio.</p> <p>Utilizzare modelli probabilistici per risolvere problemi ed effettuare scelte consapevoli.</p>	<p>Disposizioni, permutazioni e combinazioni.</p> <p>Probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica.</p> <p>Probabilità di eventi semplici e probabilità di eventi complessi.</p>	<p>Sapere riconoscere e calcolare disposizioni, permutazioni e combinazioni. Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica.</p> <p>Calcolare la probabilità di eventi semplici.</p> <p>Calcolare la probabilità di eventi complessi.</p>

9.3 QUINTO ANNO

9.3.1 PRIMO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 1: Recupero e consolidamento - Funzioni e loro proprietà		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo.</p> <p>Analizzare e interpretare dati e grafici.</p> <p>Risolvere problemi.</p> <p>Argomentare e dimostrare.</p> <p>Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Conoscere le principali proprietà di una funzione.</p>	<p>Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità.</p> <p>Determinare la funzione inversa di una funzione.</p> <p>Determinare la funzione composta di due o più funzioni.</p> <p>Trasformare geometricamente il grafico di una funzione.</p> <p>Risoluzione dei problemi di Realtà e Modelli.</p>

Unita di apprendimento 2: I limiti delle funzioni		
<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo.</p> <p>Analizzare e interpretare dati e grafici.</p> <p>Risolvere problemi.</p> <p>Argomentare e dimostrare.</p> <p>Individuare strategie applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Conoscere il concetto di limite di una funzione.</p> <p>Enunciare i teoremi sui limiti.</p> <p>Conoscere i limiti notevoli.</p> <p>Forme indeterminate.</p> <p>Continuità di una funzione.</p> <p>Conoscere i teoremi sulle funzioni continue.</p> <p>Caratterizzare punti di discontinuità.</p> <p>Asintoti.</p>	<p>Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme.</p> <p>Verificare il limite di una funzione mediante la definizione.</p> <p>Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto).</p> <p>Riconoscere i limiti notevoli.</p> <p>Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni.</p> <p>Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata.</p> <p>Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli.</p> <p>Confrontare infinitesimi e infiniti.</p> <p>Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto.</p> <p>Calcolare gli asintoti di una funzione.</p> <p>Disegnare il grafico probabile di una funzione</p>
Unita di apprendimento 3: La derivata di una funzione		
<p>Utilizzare tecniche e procedure di calcolo. Risolvere problemi.</p> <p>Analizzare e interpretare dati e grafici.</p> <p>Argomentare e dimostrare.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p>	<p>Definire il rapporto incrementale e conoscere il concetto di derivata.</p> <p>Conoscere il significato geometrico.</p> <p>Conoscere il differenziale di una funzione.</p>	<p>Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione.</p> <p>Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione.</p> <p>Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione.</p> <p>Calcolare le derivate di ordine superiore.</p> <p>Calcolare il differenziale di una funzione</p>

Unita di apprendimento 4: I teoremi del calcolo differenziale		
<p>Utilizzare tecniche e proceduredi calcolo.</p> <p>Risolvere problemi.</p> <p>Analizzare e interpretare dati egrafici.</p> <p>Argomentare e dimostrare.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicaremetodi per risolvere problemi</p>	<p>Conoscere i teoremi sullefunzioni derivabili.</p> <p>Saper caratterizzare i punti di non derivabilità</p>	<p>Applicare il teorema di Rolle.</p> <p>Applicare il teorema diLagrange.</p> <p>Applicare il teorema di Cauchy.</p> <p>Applicare il teorema di De L'Hospital.</p>

9.3.2 SECONDO QUADRIMESTRE

Unita di apprendimento 5: I massimi, i minimi e i flessi		
COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<p>Utilizzare tecniche e proceduredi calcolo.</p> <p>Risolvere problemi.</p> <p>Analizzare e interpretare dati egrafici.</p> <p>Argomentare e dimostrare.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicaremetodi per risolvere problemi.</p>	<p>Conoscere i teoremi sui punti estremanti e punti di inflessione.</p> <p>Conoscere i metodi per ricercare punti estremanti epunti di flesso.</p>	<p>Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima.Determinare i flessi mediante la derivata seconda.</p> <p>Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante lederivate successive.</p> <p>Risolvere i problemi dimassimo e di minimo.</p>
Unita di apprendimento 6: Lo studio delle funzioni		
<p>Utilizzare tecniche e proceduredi calcolo.</p> <p>Risolvere problemi.</p> <p>Analizzare e interpretare dati egrafici.</p> <p>Argomentare e dimostrare.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicaremetodi per risolvere problemi.</p>	<p>Conoscere la proceduraper eseguire lo studio diuna funzione.</p>	<p>Studiare una funzione etracciare il suo grafico.</p> <p>Passare dal grafico di unafunzione a quello della suaderivata e viceversa.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica.</p> <p>Risolvere i problemi con lefunzioni.</p>
Unita di apprendimento 7: Gli Integrali		

<p>Utilizzare tecniche e proceduredi calcolo.</p> <p>Risolvere problemi.</p> <p>Analizzare e interpretare dati egrafici.</p> <p>Argomentare e dimostrare.</p> <p>Costruire e utilizzare modelli.</p> <p>Individuare strategie e applicaremetodi per risolvere problemi.</p>	<p>Conoscere il concetto di integrazione di una funzione.</p> <p>Conoscere il significato del teorema fondamentale del calcolo integrale.</p> <p>Conoscere il concetto difunzione primitiva.</p> <p>Conoscere le principaliregole di integrazione.</p> <p>Conoscere le proprietà degli integrali definiti.</p> <p>Conoscere il teorema dellamedia.</p> <p>Conoscere il significato geometrico di integraledefinito.</p>	<p>Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità.</p> <p>Calcolare un integrale indefinitocon il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti.</p> <p>Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte.</p> <p>Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale.</p> <p>Calcolare il valor medio di una funzione.</p> <p>Operare con la funzione integrale e la sua derivata. Calcolare l'area di superficiepiane e il volume di solidi.</p> <p>Calcolare gli integrali impropri.</p>
<p>Unita di apprendimento 8: Probabilità e Statistica</p>		
<p>Analizzare e interpretare datie grafici.</p> <p>Matematizzare (modellizzare) semplici situazioni riferite alla comuneesperienza e a vari ambiti disciplinari.</p> <p>Individuare strategie e applicare metodi per risolvere problemi.</p> <p>Utilizzare metodi estrumenti di naturaprobabilistica e inferenziale.</p>	<p>Distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale.</p> <p>Distribuzione di Gauss.</p> <p>Concetto di algoritmo iterativoe ricorsivo.</p> <p>Piano di rilevazione e analisidei dati.</p>	<p>Costruire modelli sia discretiche continui di crescita lineare ed esponenziale e diandamenti periodici.</p> <p>Costruire un campione casuale semplice data unapopolazione.</p> <p>Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa originecon particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi.</p>

10 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE SCRITTA DI MATEMATICA (PROVA TRADIZIONALE)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA (PROVA TRADIZIONALE)

Alunna/o _____ Classe _____

Punti	
1-2	<ul style="list-style-type: none"> • Esercizio non volto o largamente incompleto • Conoscenze e capacità operative non valutabili
3	<ul style="list-style-type: none"> • Errori molto gravi e diffusi sia nelle conoscenze che nelle applicazioni
4	<ul style="list-style-type: none"> • esercizio incompleto; procedimenti non portati a termine • errori gravi nei procedimenti e/o carenze diffuse nell' applicazione delle tecniche di base • le argomentazioni contengono errori o ambiguità sostanziali • disordine nella sequenza logica dei vari passaggi e in generale nella scrittura
5-6	<ul style="list-style-type: none"> • esercizio svolto con procedimenti complessivamente corretti • presenza di imprecisioni (di forma) o di qualche errore non grave • applicazione delle tecniche di base complessivamente corretta • argomentazioni complessivamente valide
7-8	<ul style="list-style-type: none"> • esercizio svolto con procedimenti corretti ed in maniera completa pervenendo al risultato esatto • presenza al più di qualche imprecisione e/o di qualche errore di 'palese' disattenzione • applicazione puntuale e precisa delle tecniche di base • forma corretta, linguaggio rigoroso, disegni precisi, argomentazioni valide, chiare e lineari
9-10	<ul style="list-style-type: none"> • esercizio svolto con procedimenti corretti ed in maniera completa pervenendo al risultato esatto • regole applicate con precisione e rigore • strategie particolarmente originali o efficaci nella risoluzione dell'esercizio • corretta descrizione e/o analisi puntuale dei procedimenti adottati • argomentazioni ineccepibili sia nel contenuto che nella forma; ordine nella scrittura e nei disegni e • perfetta leggibilità dell'intero elaborato

Esercizio	PUNTEGGIO assegnato	
1		
2		
3		
4		
5		
...		
	SOMMA DEI PUNTEGGI	
	VOTO	/10

Data _____

Firma del Docente _____

N.B. La correzione del compito verrà effettuata assegnando ad ogni esercizio/problema/quesito un punteggio specificato in tabella. La somma dei punteggi riportati nei singoli esercizi/ problemi/quesiti verrà convertita in decimi.

11 GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA (PROVE STRUTTURATE)

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA (PROVE STRUTTURATE)

- Se gli items utilizzati nella prova sono tutti della stessa tipologia si può attribuire 1 alla risposta corretta e 0 a quella sbagliata e riportare poi tutto in decimi.
- Se, invece, i quesiti sono diversificati bisogna attribuire un peso a ciascuno e, tenendo conto del punteggio massimo ottenibile nella prova, riportare, poi, tutto in decimi (vedere tabella sottostante):

PUNTEGGIO DA ATTRIBUIRE AGLI ITEM	
TIPOLOGIA DI QUESITO	ASSEGNAZIONE PUNTEGGIO
Vero/falso (più opzioni)	1 punto per ogni risposta corretta
Vero/falso (scelta tra due opzioni)	1/2 punto per ogni risposta corretta
Corrispondenza	1 punto per ogni risposta corretta
Completamento	1 punto per ogni risposta corretta
A scelta multipla tra 4 alternative	2 punti per ogni risposta corretta
A scelta multipla tra due alternative	1 punto per ogni risposta corretta
Risposta aperta	2 punti per ogni risposta corretta per forma e contenuto 1 punto solo per la correttezza del contenuto. 0 punti solo per la correttezza della forma.

Data

Firma del Docente

N:B: Per la traduzione del punteggio in voti, si applica la seguente formula:
(punteggio conseguito dall'alunno: punteggio totale massimo della prova) x 10

12 GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA ORALE

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA VERIFICA ORALE DI MATEMATICA

CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITA'	VOTO
Non fornisce elementi di valutazione.	Non riesce ad applicare alcuna regola e la produzione risulta nulla.	Non fornisce elementi di valutazione	2
Del tutto lacunose	Incontra enormi difficoltà nell'applicazione di regole, concetti e principi. Si esprime con una terminologia scorretta o molto limitata.	Non effettua collegamenti. Non riesce a rielaborare, nemmeno se guidato.	3
Lacunose	L'applicazione di regole, concetti e principi risulta stentata e lacunosa. Usa una terminologia molto limitata.	Effettua collegamenti non pertinenti. Rielabora con difficoltà.	4
Limitate superficiali	È incerto nell'applicazione di regole, concetti, principi e a volte omette i dati fondamentali. Il linguaggio specifico non è correttamente utilizzato, l'esposizione nel complesso è difficoltosa.	Effettua solo qualche collegamento. Rielabora in modo approssimativo.	5
Generalì, ma non approfondite.	Non commette errori nell'esecuzione di compiti elementari e presenta qualche difficoltà in compiti più complessi. Le lacune nei contenuti non sono gravi. Gli standard minimi relativi agli obiettivi disciplinari vengono raggiunti	Effettua solo alcuni collegamenti essenziali. Rielabora con semplicità.	6
Adeguate.	Sa applicare con relativa facilità i concetti studiati. Conosce la terminologia in modo abbastanza pertinente e preciso	Effettua i collegamenti essenziali. Rielabora in modo sostanzialmente corretto.	7
Complete.	Sa applicare in modo adeguato i concetti e i principi studiati. Sa analizzare le tematiche assegnate, inquadra l'argomento, sviluppa un problema in modo adeguato. Il linguaggio è preciso e corretto nell'uso della terminologia specialistica	Effettua collegamenti corretti. Rielabora con consapevolezza.	8
Organiche e approfondite in modo autonomo	Usa in modo sicuro concetti e principi. Sa applicare con disinvoltura e rigorosamente le regole, i concetti e i principi studiati. Espone in modo fluido, utilizzando un lessico ricco e appropriato.	Effettua con sicurezza tutti i collegamenti. Rielabora con appropriati procedimenti, spirito critico e originalità d'impostazione.	9-10

13 GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER SECONDA PROVA SCRITTA DELL'ESAME DI STATO

**ITIS - LS "F. Giordani" – CASERTA -
GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA DI MATEMATICA - LS SCIENZE APPLICATE
ESAME DI STATO A.S. 2023 - 2024**

INDICATORI	Livelli	DESCRITTORI	PUNTI
Comprendere Analizzare la situazione problematica. Identificare i dati ed interpretarli. Effettuare gli eventuali collegamenti e adoperare i codici grafico-simbolici necessari.	L0	Esamina la situazione proposta in modo frammentario. Formula ipotesi esplicative non adeguate. Non riconosce modelli o analogie o leggi.	1
	L1	Esamina la situazione proposta in modo superficiale. Formula ipotesi esplicative non adeguate. Non sempre riconosce modelli o analogie o leggi.	2
	L2	Esamina la situazione proposta in modo parziale. Formula ipotesi esplicative non del tutto adeguate. Riconosce modelli o analogie o leggi in modo non sempre appropriato.	3
	L3	Esamina la situazione proposta in modo quasi completo. Formula ipotesi esplicative complessivamente adeguate. Riconosce modelli o analogie o leggi in modo generalmente appropriato.	4
	L4	Esamina criticamente la situazione proposta in modo completo ed esauriente. Formula ipotesi esplicative adeguate. Riconosce modelli o analogie o leggi in modo appropriato.	5
Individuare Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.	L0	Non conosce i concetti matematici utili alla soluzione del problema e non è in grado di individuare relazioni tra le variabili. Non imposta il procedimento risolutivo e non riesce a individuare gli strumenti formali opportuni.	1
	L1	Conosce solo parzialmente i concetti matematici utili alla soluzione del problema e non è in grado di individuare relazioni tra le variabili. Non imposta correttamente il procedimento risolutivo e non riesce a individuare gli strumenti formali opportuni.	2
	L2	Conosce superficialmente i concetti matematici utili alla soluzione del problema e usa con una certa difficoltà le relazioni tra le variabili. Non riesce a impostare correttamente il procedimento risolutivo e individua con difficoltà e qualche errore gli strumenti formali opportuni.	3
	L3	Conosce i concetti matematici utili alla soluzione del problema e dimostra di conoscere le possibili relazioni tra le variabili, che utilizza in modo adeguato. Individua le strategie risolutive, anche se non sempre le più adeguate ed efficienti, e individua gli strumenti di lavoro formali opportuni.	5
	L4	Conosce e padroneggia i concetti matematici utili alla soluzione del problema, formula congetture, effettua chiari collegamenti logici e utilizza nel modo migliore le relazioni matematiche note. Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti e procedure risolutive anche non standard.	6
Sviluppare il processo risolutivo Risolvere la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.	L0	Non formalizza situazioni problematiche. Non applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione.	1
	L1	Formalizza situazioni problematiche in modo superficiale. Non applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione.	2
	L2	Formalizza situazioni problematiche in modo parziale. Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo non sempre corretto.	3
	L3	Formalizza situazioni problematiche in modo quasi completo. Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo generalmente corretto.	4
	L4	Formalizza situazioni problematiche in modo completo ed esauriente. Applica gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la risoluzione in modo ottimale.	5
Argomentare Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.	L0	Non descrive il processo risolutivo. Non valuta la coerenza con la situazione problematica proposta.	0,5
	L1	Descrive il processo risolutivo in modo superficiale. Comunica con un linguaggio non appropriato. Non valuta la coerenza con la situazione problematica proposta.	1
	L2	Descrive il processo risolutivo in modo parziale. Comunica con un linguaggio non sempre appropriato. Valuta solo in parte la coerenza con la situazione problematica proposta.	2
	L3	Descrive il processo risolutivo in modo quasi completo. Comunica con un linguaggio generalmente appropriato. Valuta nel complesso la coerenza con la situazione problematica proposta.	3
	L4	Descrive il processo risolutivo in modo completo ed esauriente. Comunica con un linguaggio appropriato. Valuta in modo ottimale la coerenza con la situazione problematica proposta.	4
Punteggio			/20