

Programmazione dipartimentale Matematica
Primo Biennio Indirizzo Classico, Musicale, Scienze umane, Scienze umane
(opzione ec.-sociale) a.s. 2017-2018

Primo biennio

Competenzedisciplinari di base

- A)** Tradurre dal linguaggio naturale a quello formale e viceversa.
- B)** Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico con relative rappresentazioni grafiche.
- C)** Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.
- D)** Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
- E)** 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.

Classe prima

UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
1 Insiemi numerici	<ul style="list-style-type: none"> – Numeri naturali, interi, razionali (sotto forma frazionaria e decimale), cenni di irrazionali e introduzione ai numeri reali; loro struttura, ordinamento e rappresentazione sulla retta. – Le operazioni con i numeri interi e razionali e le loro proprietà. – Potenze e loro proprietà. – Rapporti e percentuali. 	<ul style="list-style-type: none"> – Sapere applicare le proprietà delle operazioni – Saper calcolare potenze e applicarne le proprietà – Saper semplificare espressioni – Saper rappresentare i numeri su una retta orientata – Saper tradurre una frase in un'espressione e viceversa. – Saper risolvere semplici problemi numerici 	A - B - D	Sett-ott. 16 h.
	<p>Obiettivi Minimi Saper identificare le proprietà delle operazioni. Saper rappresentare i numeri su una retta orientata. Comprendere il significato di potenza. Saper calcolare potenze e applicarne le proprietà. Saper semplificare espressioni.</p>			

UDA	Conoscenze	Abilità	Competenza	Tempi
<p>2</p> <p>Insiemi relazioni funzioni Logica Elementi fondamentali di statistica descritti va</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Il linguaggio degli insiemi, delle relazioni e delle funzioni. - Sottoinsiemi di un insieme. - Insieme delle parti. - Operazioni con gli insiemi e loro proprietà. - Partizione di un insieme. - Prodotto cartesiano tra insiemi e sua rappresentazione. - Proposizioni logiche - Connettivi logici - Il piano cartesiano e le funzioni numeriche. - Rappresentazione grafica di funzioni. - Alcune funzioni di riferimento: le funzioni lineari e di proporzionalità diretta, inversa. - Elaborazione e rappresentazione di dati: - Caratteri qualitativi e quantitativi, - Fequenze statistiche, - Rappresentazioni grafiche, media, moda e mediana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper utilizzare i simboli nella teoria degli insiemi. - Saper operare con gli insiemi. - Saper "formalizzare" un problema. - Saper classificare una funzione. - Riconoscere una relazione tra variabili in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. - Saper rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una semplice funzione. - Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenza fra elementi di due insiemi. - Saper classificare una funzione dal grafico assegnato. - Saper rappresentare un insieme di dati graficamente. - Saper rappresentare un insieme di dati numericamente calcolando media, moda e mediana. - Saper rappresentare nel modo più opportuno un insieme di dati. - Saper leggere e interpretare tabelle e grafici 	<p style="text-align: center;">A - D - E</p>	<p>Novem- febbraio</p> <p style="text-align: center;">29 h.</p>

	<p>Obiettivi minimi</p> <p>Saper il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi. Saper rappresentare un insieme. Saper la definizione delle operazioni fra insiemi Conoscere le proprietà delle operazioni. Saper operare con gli insiemi. Saper definire una relazione tra due insiemi Saper definire una funzione. Saper il significato di proporzionalità diretta e inversa. Saper riconoscere una relazione tra variabili in termini di proporzionalità diretta o inversa e formalizzarla attraverso una funzione matematica. Saper rappresentare sul piano cartesiano il grafico di una semplice funzione. Saper il significato di analisi e organizzazione di dati numerici. Saper distinguere tra caratteri qualitativi e quantitativi discreti e continui. Conoscere il significato di media, moda e mediana. Saper rappresentare un insieme di dati graficamente. Saper rappresentare un insieme di dati numericamente calcolando media, moda e mediana.</p>			
<p>3</p> <p>Calcolo letterale: monomi, polinomi e relative operazioni, scomposizione di polinomi</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I Monomi: definizioni e operazioni con i monomi. - M. C. D. e m. c.m. tra monomi. - I Polinomi: definizione e operazioni con i polinomi. - I prodotti notevoli. - Scomposizione di polinomi tramite raccoglimento totale e prodotti notevoli 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper operare con monomi e polinomi. - Saper tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche. - Saper calcolare in modo consapevole e con la strategia migliore. - Saper utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. - Saper individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi 	<p>A - B - D</p>	<p>Febr.- aprile</p> <p>18 h</p>
	<p>Obiettivi minimi</p> <p>Saper definire e classificare monomi, polinomi. Saper operare con monomi e polinomi. Saper tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche.</p>			

<p>4</p> <p>Primi elementi di geometria:</p> <p>Concetti primitivi ed elementi fondamentali nel piano euclideo. Congruenza triangoli.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Introduzione allo studio della geometria. - Contestualizzazione storica della geometria assiomatica. - Enti geometrici fondamentali. - Definizione di assioma e teorema. - I primi assiomi della geometria euclidea. - Definizione e assiomi della congruenza. - Confronto ed operazioni tra segmenti e angoli - I triangoli: prime definizioni e loro classificazione. - Criteri di congruenza nei triangoli. - Le proprietà dei triangoli isosceli. - Il teorema dell'angolo esterno nei triangoli. - Relazioni tra lati e angoli di un triangolo 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper eseguire una costruzione geometrica descritta in un problema. - Saper utilizzare la terminologia della geometria euclidea. - Saper individuare l'ipotesi e la tesi di un teorema. - Saper operare con segmenti ed angoli. - Saper utilizzare la terminologia della geometria euclidea. - Saper comprendere i passaggi logici in una dimostrazione. - Saper eseguire una costruzione geometrica descritta in . - Sapere l'enunciato dei teoremi principali. - Riconoscere triangoli congruenti. - Costruire la dimostrazione di un teorema non noto. 	<p>A - C</p>	<p>Ottobre- maggio</p> <p>16 h.</p>
<p>Obiettivi minimi</p> <p>Sapere gli assiomi della geometria euclidea. Sapere le definizioni degli enti geometrici..</p> <p>Saper riconoscere gli elementi di un triangolo. Sapere l'enunciato dei principali teoremi.</p> <p>Saper individuare l'ipotesi e la tesi di un teorema.</p> <p>Saper comprendere i passaggi logici in una dimostrazione</p> <p>Saper individuare le proprietà essenziali delle figure.</p> <p>Saper eseguire una costruzione geometrica descritta in un problema.</p>				

<p>5</p> <p>Le equazioni lineari intere</p>	<ul style="list-style-type: none"> - . Equazioni ed identità. - Classificazione delle equazioni. - Principi di equivalenza eloro applicazione. - Le equazioni determinate, indeterminate e impossibili. - Situazioni problematiche, equazioni lineari numeriche, intere. - Problemi lineari - 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere un'equazione e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. - Saper formalizzare problemi lineari semplici 	<p style="text-align: center;">A - B - D</p>	<p>Aprile- Maggio</p> <p style="text-align: center;">14 h.</p>
<p>Obiettivi minimi</p> <p>Sapere le diverse definizioni.</p> <p>Conoscere i principi di equivalenza.</p> <p>Saper classificare le equazioni relativamente alla soluzione.</p> <p>Saper risolvere un'equazione e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati.</p> <p>Essere in grado di formalizzare problemi semplici.</p>				

Classe seconda

UDA	Conoscenze	Abilità	Competenze	Tempi
1 Le frazioni algebriche Disequazioni lineari	<ul style="list-style-type: none"> - Ripasso delle scomposizioni in fattori - M.C.D. e m.c.m fra polinomi - Frazioni algebriche - Le disequazioni: definizioni e proprietà. - Disequazioni lineari: definizioni e principi di equivalenza. - Risoluzione algebrica di disequazioni lineari intere. - I sistemi di disequazioni lineari. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper semplificare una frazione algebrica - Individuare il campo di esistenza di una frazione algebrica. - Descrivere le procedure che conducono alla risoluzione delle disequazioni. - Saper risolvere disequazioni lineari e sistemi di disequazioni. - Saper formalizzare e risolvere un problema mediante disequazioni. 	A - B - D	Sett.- novembre 16h
<p>Obiettivi minimi</p> <p>Saper scomporre in fattori un polinomio Saper operare con le frazioni algebriche Saper definire il concetto di disequazione. Enunciare i principi di equivalenza. Classificare le disequazioni. Saper risolvere semplici disequazioni lineari e sistemi di disequazioni. Saper utilizzare le disequazioni come modelli per la risoluzione di problemi semplici.</p>				

<p>2</p> <p>Sistemi lineari Retta nel piano cartesiano</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Equazioni lineari a due incognite. - I sistemi di equazioni: sistemi determinati, indeterminati, impossibili. - La risoluzione algebrica di sistemi lineari: metodo di sostituzione, di riduzione, del confronto. - Risoluzione di un sistema lineare di tre equazioni in tre incognite. - Gli elementi del piano cartesiano. - Equazione della retta: forma implicita ed esplicita. - Rette parallele, perpendicolari. - Fasci di rette. - Retta passante per due punti. - Distanza punto retta. <p>Interpretazione grafica di un sistema lineare</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere algebricamente sistemi di 1° grado a coefficienti numerici, interi o fratti - Saper interpretare graficamente un sistema di 1° grado. - Saper risolvere problemi utilizzando modelli lineari. - Riconoscere l'equazione cartesiana della retta. - Determinare l'equazione di una retta applicando in modo corretto le informazioni assegnate. 	<p style="text-align: center;">. A - B - D</p>	<p>Dic-febbraio</p> <p style="text-align: center;">15 h.</p>
<p>Obiettivi minimi</p> <p>Saper interpretare graficamente un sistema di 1° grado. Saper definire il concetto di sistema. Saper risolvere algebricamente semplici sistemi di 1° grado a coefficienti numerici interi. Saper risolvere semplici problemi utilizzando modelli lineari. Riconoscere l'equazione cartesiana della retta. Determinare l'equazione di una retta applicando in modo corretto le informazioni assegnate</p>				
<p>3</p> <p>L'insieme dei reali e i radicali in \mathbb{R}^+</p>	<ul style="list-style-type: none"> - I numeri irrazionali. - Le operazioni con i radicali numerici. - La retta e l'insieme \mathbb{R}. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper definire i. - Saper rappresentare i numeri irrazionali sulla retta reale. - Saper semplificare espressioni contenenti radicali numerici. - Saper razionalizzare il denominatore di una frazione numerica. 	<p style="text-align: center;">- A - B</p>	<p>Marzo-aprile</p> <p style="text-align: center;">14 h.</p>

	<p>Obiettivi minimi Saper la definizione di numero irrazionale. Saper razionalizzare il denominatore di una frazione numerica. Saper semplificare semplici espressioni contenenti radicali numerici. Saper rappresentare un numero reale sulla retta.</p>			
<p>4 Parallelismo e perpendicolarità Quadrilateri, equivalenza delle figure piane</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rette perpendicolari - Rette parallele. - Rette tagliate da una trasversale. - Triangolo rettangolo. - Conseguenze del parallelismo. - Criteri di congruenza nei triangoli rettangoli. - Le proprietà degli angoli di un poligono. - I quadrilateri. - Il parallelogramma. - I parallelogrammi particolari. - I trapezi. - Figure equivalenti. - Figure equicomposte. - I teoremi di Pitagora ed Euclide - Aree dei poligoni 	<ul style="list-style-type: none"> - Sapere la definizione di rette parallele e di rette perpendicolari. - Sapere eseguire costruzioni geometriche utilizzando le proprietà studiate. - Sapere l'enunciato dei principali teoremi. - Saper individuare ipotesi e tesi di un teorema. - Saper applicare i teoremi studiati in semplici situazioni nuove. - Saper interpretare graficamente proprietà geometriche. - Saper individuare ipotesi e tesi di un teorema. - Saper applicare i teoremi studiati in semplici situazioni nuove. - Saper risolvere semplici problemi numerici applicando i teoremi di Pitagora e Euclide 	<p>A - B C - D</p>	<p>Ottobre- Maggio</p> <p>14 h.</p>
	<p>Obiettivi minimi Saper le definizioni e le proprietà relative ai trapezi e ai parallelogrammi. Saper interpretare graficamente proprietà geometriche. Saper enunciare i teoremi di Euclide e di Pitagora. Interpretare graficamente proprietà geometriche. Saper risolvere semplici problemi numerici applicando i teoremi di Pitagora Saper la definizione di rette parallele e di rette perpendicolari. Conoscere le proprietà del parallelismo e della perpendicolarità. Saper l'enunciato dei principali teoremi. Saper eseguire costruzioni geometriche utilizzando le proprietà studiate. Saper individuare ipotesi e tesi di un teorema.</p>			

Secondo biennio

Classe terza

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	TEMPI
1. La divisione fra polinomi e la scomposizione in fattori Le equazioni di secondo grado	<ul style="list-style-type: none">• Scomposizione dei polinomi in fattori• Equazioni algebriche di secondo grado• Problemi di secondo grado	<ul style="list-style-type: none">• Dividere fra loro due polinomi• Applicare la regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini• Scomporre un polinomio mediante il raccoglimento, i prodotti notevoli e la regola di Ruffini• Scomporre trinomi di secondo grado mediante la regola della somma e prodotto• Calcolare il M.C.D. e il m.c.m. di polinomi• Risolvere equazioni di secondo grado (numeriche e letterali, intere e fratte)• Conoscere le relazioni fra coefficienti e radici• Scomporre un trinomio di secondo grado• Risolvere elementari equazioni parametriche• Risolvere equazioni di grado superiore al secondo	<ul style="list-style-type: none">• Saper utilizzare i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico• Costruire e analizzare modelli matematici	Settembre-Dicembre. 21 h.

		<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere un sistema di grado superiore al primo • Impostare e risolvere l'equazione o il sistema risolvente di un problema di secondo grado 		
2 Le coniche.	<ul style="list-style-type: none"> • Le coniche nel piano dal punto di vista della geometria analitica 	<ul style="list-style-type: none"> • Tracciare il grafico di una conica di data equazione • Determinare l'equazione di una conica dati alcuni elementi • Stabilire la posizione reciproca di rette e coniche • Trovare le rette tangenti a una conica • Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica 	Gennaio- Marzo 17 h
3. La similitudine La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze commensurabili ed incommensurabili. • Grandezze proporzionali. • Teorema di Talete. • Similitudine fra poligoni. • Circonferenza, cerchio e loro parti • Teoremi sulle corde, • Posizioni reciproche fra rette e circonferenze, • Angoli al centro e alla 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper risolvere semplici problemi di algebra applicati alla geometria. • Svolgere semplici problemi e dimostrazioni. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper usare i concetti e i metodi della geometria euclidea del piano • Costruire e analizzare modelli matematici 	Ottobre- Maggio 15 h.

	<ul style="list-style-type: none"> • circonferenza, • Quadrilateri e poligoni inscritti e circoscritti, • Punti notevoli di un triangolo, • Poligoni regolari, • Elementi simili nelle circonferenze, • Lunghezza della circonferenza e area del cerchio 			
4 Le disequazioni di secondo grado. Equazioni e disequazioni irrazionali	<ul style="list-style-type: none"> • Disequazioni algebriche • Equazioni e disequazioni irrazionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere disequazioni di primo e secondo grado • Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni • Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper usare i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico 	Aprile- Maggio 13 h.

Classe quarta

UDA	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	TEMPI
1. Esponenziali e logaritmi	<ul style="list-style-type: none"> Le caratteristiche delle funzioni esponenziali e logaritmiche Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche 	<ul style="list-style-type: none"> Applicare le proprietà degli esponenziali e logaritmi Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi 	Settembre – Dicembre 18 h.
2. Le funzioni goniometriche e la trigonometria	<ul style="list-style-type: none"> Le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà Equazioni goniometriche Semplici disequazioni goniometriche Teoremi del triangolo rettangolo Il teorema della corda e il teorema dei seni Teorema del coseno Area di un triangolo 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni goniometriche e le loro inverse Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari e di angoli associati Risolvere equazioni goniometriche Risolvere semplici disequazioni goniometriche Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli Calcolare l'area di un triangolo Applicare il teorema della corda Applicare il teorema dei seni e del coseno Risolvere un triangolo qualunque Applicare la trigonometria alla fisica e a contesti della realtà 	<ul style="list-style-type: none"> Saper utilizzare i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi 	Dicembre- Aprile h.23

3. Geometria solida euclidea	<ul style="list-style-type: none"> • Posizioni di punti, rette e piani nello spazio • Conoscenza della nomenclatura relativa ai solidi nello spazio • Formule delle aree dei solidi notevoli 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare le aree di solidi notevoli 	Utilizzare attivamente i concetti e i metodi della geometria euclidea dello spazio	Ottobre-Maggio 15 h.
4. Le successioni e progressioni	<ul style="list-style-type: none"> • Successioni numeriche e le progressioni • Il principio di induzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Rappresentare una successione: per enumerazione, con espressione analitica, per ricorsione • Applicare il principio di induzione • Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi • Determinare la somma dei primi n termini di una progressione 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprile Maggio 10 h.



Liceo Statale "Archita" Taranto

Corso Umberto, 106/B- 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527

TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica e Fisica
DISCIPLINA	Matematica
CLASSI	Prime
ANNO SCOLASTICO	2017 - 2018
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Giovanna Simonetti

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	X
ASSE MATEMATICO	X
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	
ASSE STORICO-SOCIALE	

b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA
ASSE DEI LINGUAGGI	<ul style="list-style-type: none"> a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in contesti scientifici. b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di tipo scientifico. c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi. d) Utilizzare una linguaggio per i principali scopi comunicativi ed operativi . e) Utilizzare e produrre testi multimediali 	
ASSE MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. d) 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. 	<p>Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>

c. Competenze trasversali di cittadinanza

[indicare come la disciplina contribuirà all'acquisizione delle competenze trasversali]

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	Stimolare gli studenti ad integrare ed applicare i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale.
PROGETTARE	Analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	Utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche.
COLLABORARE E PARTECIPARE	Acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo.
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliandole con un sistema di regole e leggi.
RISOLVERE PROBLEMI	Utilizzare modelli per classi di problemi.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Riconoscere l'isomorfismo tra modelli matematici e problemi concreti del mondo reale. Analizzare fenomeni in termini di funzioni.
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Ricerca informazioni pertinenti attraverso differenti strumenti: libri, internet, ecc. Analizzare l'informazione in termini di consistenza logica.

2. Obiettivi disciplinari

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

[Legenda]

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	UDA
1	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.	<p>Esprimere un numero razionale in notazione frazionaria e decimale ed operare le relative conversioni. Confrontare numeri in varie notazioni. Eseguire correttamente le varie operazioni e procedure riguardanti gli insiemi numerici in oggetto. Esprimere un numero intero in basi diverse da 10. Gestire in modo intuitivo il concetto di numero irrazionale e la possibilità di esprimerlo in modo approssimato.</p> <p>Gestire operazioni fra monomi e fra polinomi, applicare (nei due versi) i prodotti notevoli. Servirsi della regola di Ruffini per lo svolgimento di divisioni fra polinomi e la scomposizione di polinomi. Usare le varie tecniche disponibili per scomporre polinomi (raccoglimenti totali e parziali, Ruffini, scomposizione a vista, riconoscimento di prodotti notevoli) ed usarle per la gestione e semplificazione di frazioni algebriche e per svolgere operazioni fra esse.</p> <p>Usare in modo corretto e consapevole i principi di equivalenza fra equazioni e le tecniche di soluzione conseguenti nel caso di equazioni intere. Risolvere equazioni numeriche fratte imponendo correttamente le condizioni di accettabilità. Distinguere e gestire il ruolo di parametri ed incognite all'interno di</p>	<p>Insiemi numerici N,Z,Q,R; proprietà delle operazioni e delle potenze, mcm e MCD, percentuali, proporzioni, la notazione scientifica e l'ordine di grandezza di un numero, l'approssimazione di un numero, errore assoluto e relativo. Sistemi di numerazione, con particolare riferimento al sistema binario.</p> <p>Calcolo letterale: monomi, polinomi e relative operazioni, prodotti notevoli. Divisione tra polinomi, il teorema del resto e la regola di Ruffini. Scomposizione di un polinomio in fattori, frazioni algebriche ed operazioni con esse</p> <p>Equazioni lineari numeriche intere, problemi: problem solving e algoritmi risolutivi. Equazioni di primo grado in una incognita: numeriche frazionarie, letterali intere.</p>	<p>N.1 <u>Algebra</u></p> <p>N.80 ore previste</p> <p>N.2 <u>Modelli lineari</u></p>

		<p>equazioni di primo grado.</p> <p>Usare in modo corretto e consapevole i principi di equivalenza fra disequazioni e le tecniche di soluzione conseguenti nel caso di disequazioni intere.</p> <p>Risolvere disequazioni frazionarie numeriche fratte semplici imponendo correttamente le condizioni di accettabilità.</p> <p>Servirsi della definizione di valore assoluto per risolvere varie situazioni problematiche (tipicamente equazioni e disequazioni) in cui compare il valore assoluto di una variabile o di una espressione letterale.</p>	<p>Disequazioni lineari intere e frazionarie, sistemi di disequazioni lineari.</p> <p>Il valore assoluto nel calcolo letterale. Equazioni e disequazioni contenenti valori assoluti.</p>	
2	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Tradurre una o più condizioni imposte ad una variabile in una equazione o in una disequazione o sistema di disequazioni.	Problemi di determinazione che utilizzano come modello equazioni o disequazioni di primo grado	N.2 <u>Modelli lineari</u> N.30 ore previste
3	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<p>Eseguire costruzioni geometriche semplici sulla base di consegne assegnate.</p> <p>Individuare, anche euristicamente, relazioni fra i vari elementi di una costruzione geometrica.</p> <p>Applicare le principali definizioni, i criteri di congruenza e le basilari proprietà dei triangoli e dei quadrilateri per dimostrare le relazioni individuate fra elementi della costruzione.</p>	Introduzione alla geometria del piano, triangoli, perpendicolari e parallele, luoghi geometrici, parallelogrammi e trapezi, corrispondenza di Talete.	N.3 <u>Geometria Euclidea</u> N. 25 ore previste
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	<p>Operare una raccolta di dati statistici; calcolarne e rappresentarne graficamente le frequenze assolute e relative (a mano e con un foglio elettronico); determinare i principali indici usandoli in modo consapevole.</p> <p>Saper rappresentare in vari modi ed analizzare una relazione.</p> <p>Saper riconoscere se una relazione è una funzione ed individuarne le eventuali proprietà.</p> <p>Saper rappresentare graficamente una funzione e discuterne le principali proprietà su base grafica.</p>	<p>Elementi di statistica. Concetti fondamentali della statistica in variabile discreta. Indici di valore centrale e di variabilità. Rappresentazione di dati statistici.</p> <p>Relazioni e funzioni, funzioni numeriche e rappresentazione grafica.</p>	<p>N.4 <u>Statistica</u> N. 10 ore previste</p> <p>N.5 <u>Relazioni e funzioni</u> N. 20 ore previste</p>

5	<p>Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i</p>	<p>Padroneggiare il linguaggio e le tecniche di rappresentazione degli insiemi. Determinare il risultato di operazioni fra insiemi. Costruire ed interpretare la tabella di verità di un connettivo logico e di una proposizione logica composta. Stabilire una corrispondenza fra predicati logici strutturati ed operazioni fra insiemi. Usare in modo appropriato i quantificatori nella costruzione di affermazioni di tipo logico-matematico e nella traduzione di affermazioni logiche dal linguaggio corrente al linguaggio formale specialistico e viceversa.</p>	<p>Gli insiemi: definizioni ed operazioni fondamentali. Elementi di logica: concetto di proposizione, connettivi logici, predicati, i quantificatori.</p>	<p>N.5 <u>Relazioni e funzioni</u></p>
---	--	---	--	--

b. Obiettivi disciplinari minimi (soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>Esprimere un numero razionale in notazione frazionaria e decimale ed operare le relative conversioni per numeri non periodici. Confrontare numeri in varie notazioni. Eseguire correttamente le principali operazioni e procedure riguardanti gli insiemi numerici in oggetto. Gestire in modo intuitivo il concetto di numero irrazionale e la possibilità di esprimerlo in modo approssimato.</p>	<p>Gli insiemi N e Z, le definizioni operative delle operazioni in essi, le principali regole di calcolo (se non nella loro enunciazione formale, almeno nell'insieme delle possibilità operative che offrono). Definizione di potenza con esponente naturale e relative proprietà. Scomposizione di un numero intero in fattori primi e determinazione di m.c.m e M.C.D fra più numeri. Le frazioni ed i numeri razionali nella loro funzione di esprimere quantità non intere, loro confronto e operazioni fra essi. Conversione fra notazione frazionaria e decimale per i numeri non periodici. Espressione in forma frazionaria e decimale delle potenze di 10. Espressione di un numero in</p>

		<p>Gestire operazioni fra monomi e fra polinomi, applicare (nei due versi) i prodotti notevoli più semplici (quadrato del binomio, differenza di quadrati).</p> <p>Servirsi della regola di Ruffini per lo svolgimento di divisioni fra polinomi e la scomposizione di polinomi.</p> <p>Scomporre polinomi in una variabile attraverso l'uso delle procedure più semplici (raccolgimento totale, Ruffini, riconoscimento di prodotti notevoli semplici). Servirsi delle scomposizioni per la semplificazione e la somma di frazioni algebriche.</p> <p>Risolvere equazioni di primo grado intere. Risolvere equazioni fratte particolarmente semplici.</p> <p>Risolvere disequazioni lineari intere, saper costruire lo studio del segno di un polinomio di grado superiore al primo facilmente scomponibile. Servirsi dello studio del segno per risolvere disequazioni razionali fratte semplici.</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni semplici contenenti valori assoluti.</p>	<p>notazione scientifica.</p> <p>Definizione di monomio.</p> <p>Riconoscimento di monomi simili e loro somma. Operazioni fra monomi.</p> <p>Definizione di polinomio ed operazioni di somma, differenza, prodotto, divisione (in casi semplici) fra polinomi.</p> <p>Prodotti notevoli: quadrato del binomio, differenza di quadrati, cubo del binomio. Riconoscimento di un prodotto notevole sviluppato nel caso di binomi costituiti dalla somma di due lettere.</p> <p>Conoscenza operativa del teorema del resto e della regola di Ruffini.</p> <p>Raccoglimenti.</p> <p>Tecniche di scomposizione di polinomi.</p> <p>Operazioni con le frazioni algebriche in casi semplici.</p> <p>Tecniche di soluzione di equazioni di primo grado ed uso di queste nella soluzione di problemi.</p> <p>Tecniche base per la soluzione di equazioni intere fratte.</p> <p>Disequazioni lineari intere.</p> <p>Lo studio del segno di prodotti o rapporti di polinomi nei casi più semplici.</p> <p>Sistemi di disequazioni semplici di primo grado.</p> <p>Il concetto di valore assoluto e sua applicazione in equazioni e disequazioni semplici.</p>
2	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<p>Eseguire costruzioni geometriche semplici sulla base di consegne assegnate.</p> <p>Saper individuare (nei casi più elementari) e motivare correttamente i passaggi di una dimostrazione, sulla base dei teoremi e principi più ricorrenti della geometria piana (criteri di congruenza fra triangoli, proprietà dei triangoli isosceli, teoremi sugli angoli opposti al vertice, alterni, corrispondenti, coniugati, proprietà dei parallelogrammi).</p> <p>Eseguire la somma vettoriale fra due vettori, il prodotto di un numero per un vettore e la combinazione lineare fra due vettori.</p> <p>Rappresentare un vettore di</p>	<p>Gli enti geometrici fondamentali e le loro più importanti proprietà.</p> <p>Gli enti geometrici definibili di base (segmento, angolo, ecc.) ed i concetti di confronto ed operazioni fra essi.</p> <p>Definizione di triangolo.</p> <p>I criteri di congruenza dei triangoli e loro applicazione a casi semplici ed allo studio dei triangoli isosceli.</p> <p>Enunciato e applicazioni semplici del teorema di Talete.</p> <p>Posizione relativa di rette.</p> <p>Classificazione dei quadrilateri più ricorrenti, conoscenza delle proprietà essenziali dei parallelogrammi.</p> <p>Vettori: definizione, rappresentazione, calcolo.</p>

		componenti assegnate, determinare le componenti di un vettore assegnato sul piano cartesiano.	
3	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Tradurre condizioni matematiche esplicite imposte ad una variabile in una equazione o disequazione di primo grado.	Problemi di determinazione che utilizzano come modello equazioni o disequazioni di primo grado
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	<p>Individuare le modalità di una variabile statistica. Eseguire lo spoglio di un insieme di dati statistici. Determinarne le frequenze assolute e relative e rappresentarle su un istogramma. Calcolare media, moda e mediana di un insieme di dati statistici.</p> <p>Rappresentare in vari modi una relazione. Riconoscere se una relazione è una funzione. Saper posizionare punti di coordinate assegnate sul piano cartesiano. Saper rappresentare una funzione su un grafico cartesiano. Saper dedurre dei valori approssimati di una funzione a partire dal suo grafico cartesiano. Discutere il segno di una funzione a partire dal grafico cartesiano.</p>	<p>Strumenti matematici di base per la raccolta, rappresentazione ed analisi di dati statistici. (raccolta, spoglio, determinazione delle frequenze assolute e relative, rappresentazioni grafiche, calcolo di media modo mediana).</p> <p>I concetti di relazione e di funzione e loro rappresentazioni. L'uso del piano cartesiano per la rappresentazione di funzioni.</p>
5	<p>Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>	<p>Padroneggiare il linguaggio e le tecniche di rappresentazione degli insiemi. Determinare il risultato di operazioni fra insiemi servendosi della rappresentazione grafica. Costruire ed interpretare la tabella di verità di un connettivo logico e di una proposizione logica composta. Usare consapevolmente i connettivi logici per esprimere (mediante caratteristica) il risultato delle principali operazioni fra insiemi. Usare in modo appropriato i quantificatori nella traduzione di affermazioni logiche dal linguaggio corrente al linguaggio formale specialistico e viceversa.</p>	<p>Conoscenza dei concetti di insieme, elemento e del simbolo di appartenenza. Modalità di rappresentazione degli insiemi. Definizione delle operazioni fra insiemi e loro modalità di effettuazione. Relazione di inclusione fra insiemi. Conoscenza dei connettivi logici et, vel, aut, non, e delle loro tabelle di verità e tecniche per la determinazione della tabella di verità di una proposizione composta. Legame fra i connettivi et e vel e le relative operazioni fra insiemi. Differenza fra proposizione e predicato. Conoscenza dei due quantificatori e loro corrispondenza con la lingua corrente.</p>



Liceo Statale "Archita" Taranto

Corso Umberto, 106/B- 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527

TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica e Fisica
DISCIPLINA	Matematica
CLASSI	Seconde
ANNO SCOLASTICO	2017 - 2018
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Giovanna Simonetti

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	X
ASSE MATEMATICO	X
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	
ASSE STORICO-SOCIALE	

b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA
ASSE DEI LINGUAGGI	<ul style="list-style-type: none"> a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in contesti scientifici. b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di tipo scientifico. c) Produrre testi di vario tipo in relazione ai differenti scopi comunicativi d) Utilizzare una lingua per i principali scopi comunicativi ed operativi f) Utilizzare e produrre testi multimediali 	
ASSE MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none"> a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi d) 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 	<p>Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>

c. Competenze trasversali di cittadinanza

[indicare come la disciplina contribuirà all'acquisizione delle competenze trasversali]

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	Stimolare gli studenti ad integrare ed applicare i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale.
PROGETTARE	Analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	Utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche.
COLLABORARE E PARTECIPARE	Acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo.
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliandole con un sistema di regole e leggi.
RISOLVERE PROBLEMI	Utilizzare modelli per classi di problemi.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	Riconoscere l'isomorfismo tra modelli matematici e problemi concreti del mondo reale. Analizzare fenomeni in termini di funzioni.
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	Ricerca informazioni pertinenti attraverso differenti strumenti: libri, internet, ecc. Analizzare l'informazione in termini di consistenza logica.

2. Obiettivi disciplinari

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze : indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze : indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	UDA
----	------------	---------	------------	-----

<p>1</p>	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>Saper risolvere sistemi lineari di più equazioni in più incognite e stabilire se le equazioni che vi compaiono sono linearmente indipendenti o meno, eventualmente servendosi del formalismo del calcolo matriciale.</p> <p>Saper distinguere un numero razionale da un irrazionale ed esprimere un irrazionale in modo approssimato con un assegnato margine di incertezza.</p> <p>Saper costruire algoritmi per calcolare valori approssimati di radici irrazionali (in particolare l'algoritmo di Erone).</p> <p>Saper applicare le proprietà dei radicali in \mathbb{R}^+ per il calcolo di espressioni numeriche e/o letterali in \mathbb{R}^+.</p> <p>Saper trasportare dentro e fuori il simbolo di radice fattori numerici e/o letterali.</p> <p>Saper razionalizzare il denominatore di una frazione.</p> <p>Saper esprimere un radicale come potenza con esponente frazionario.</p> <p>Saper definire la radice n-esima di un numero in \mathbb{R}, specificando quando questa esiste.</p> <p>Saper applicare le proprietà dei radicali in \mathbb{R} per il calcolo di espressioni numeriche e/o letterali, valutando i limiti di applicabilità di tali proprietà.</p>	<p>Sistemi di equazioni lineari. Il significato di "sistema".</p> <p>Sistemi di equazioni determinati, indeterminati, impossibili.</p> <p>Il concetto di equazioni "linearmente indipendenti".</p> <p>Le differenti "tecniche" per la soluzione di sistemi.</p> <p>Calcolo con i radicali. Irrazionalità di $\sqrt{2}$ e necessità di ampliare \mathbb{Q}.</p> <p>Definizione di radicale in \mathbb{R}^+ e relative proprietà. Tecniche di calcolo con radicali in \mathbb{R}^+.</p> <p>Il problema dell'estensione dei radicali a \mathbb{R}.</p>	<p>UDA 1 <u>Algebra</u> N.ro 50 ore previste</p>
-----------------	---	--	--	---

	<p>Saper risolvere una equazione di secondo grado attraverso la formula risolutiva o, valutandone il vantaggio, con metodi alternativi. Saper usare la formula risolutiva per scomporre polinomi di secondo grado. Saper discutere una equazione parametrica di secondo grado. Saper determinare le coordinate del vertice di una parabola di equazione $y = ax^2 + bx + c$, tracciarne il grafico e servirsi di quest'ultimo per determinare il numero ed il segno delle soluzioni dell'equazione $ax^2 + bx + c = 0$.</p> <p>Sapersi servire delle tecniche di scomposizione e di sostituzione per risolvere equazioni di grado superiore al secondo.</p> <p>Saper applicare il metodo di sostituzione alla soluzione di sistemi di vario grado.</p> <p>Applicare lo studio del segno alla soluzione di disequazioni di secondo grado e superiore.</p> <p>Servirsi del grafico di una funzione polinomiale di secondo grado per risolvere disequazioni di grado 2.</p> <p>Saper individuare, motivatamente, quali operazioni danno luogo a equazioni equivalenti; saper stabilire delle condizioni e/o limitazioni che consentono l'applicazione di particolari principi di equivalenza. Uso di questi principi nella soluzione di equazioni irrazionali.</p>	<p>Le equazioni di secondo grado, interpretazione algebrica ed interpretazione grafica. Tecniche di soluzione.</p> <p>Equazioni di grado superiore al secondo: tecniche di soluzione.</p> <p>Sistemi di equazioni di grado superiore al primo. Grado di un sistema e possibile numero delle soluzioni. Tecniche di soluzione.</p> <p>Disequazioni di grado superiore al primo. Interpretazione in termini di studio del segno. Interpretazione grafica. Tecniche standard di soluzione.</p> <p>Equazioni irrazionali. Condizioni di esistenza e di accettabilità delle soluzioni. Tecniche per la soluzione di equazioni irrazionali.</p>	<p>UDA 2 <u>Equazioni E Disequazioni di secondo grado e di grado superiore</u> N.ro 50 ore previste</p>
<p>2 Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>	<p>Saper definire una figura come luogo geometrico.</p> <p>Saper sfruttare teoremi e proprietà riguardanti figure geometriche (in particolare cerchio e circonferenza) per operare costruzioni.</p> <p>Sviluppare dimostrazioni legate a costruzioni geometriche che coinvolgono cerchio e circonferenza.</p> <p>Usare la scomposizione di figure piane per dimostrarne l'equiestensione. Applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide e di equiestensione fra superfici per risolvere problemi di geometria per via geometrica e algebrica.</p> <p>Saper definire due classi di</p>	<p>Circonferenza e cerchio, poligoni inscritti e circoscritti.</p> <p>Equivalenza delle figure piane e relativi teoremi; teoremi di Pitagora e di Euclide.</p> <p>Teorema di Talete.</p>	<p>UDA 3 <u>Geometria euclidea</u> N.ro 30 ore previste</p>

	<p>grandezze direttamente proporzionali e riconoscerle. Individuare, anche intuitivamente, costruzioni geometriche che danno luogo a classi di grandezze direttamente proporzionali.</p> <p>Individuare figure simili e stabilirne formalmente la similitudine tramite criteri. Applicare la similitudine alla soluzione di problemi geometrici per via geometriche e\o algebrica.</p> <p>Saper calcolare il rapporto delle superfici e dei volumi di figure simili di cui sia noto il rapporto fra le corrispondenti grandezze lineari.</p> <p>Saper riconoscere, anche intuitivamente, l'isometria o la serie di isometrie che permettono di sovrapporre due figure congruenti. Riconoscere le isometrie che trasformano una figura assegnata in sé stessa. Individuare figure che godano di simmetrie assegnate. Tradurre la definizione di una isometria nelle sue equazioni di trasformazione.</p>	<p>Similitudine tra figure piane; triangoli simili e applicazioni.</p> <p>Le trasformazioni geometriche: isometrie, l'omotetia.</p>	<p>UDA 3</p>
<p>3 Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Tradurre condizioni o informazioni riguardanti grandezze geometriche o di altro tipo in termini algebrici; usare tale processo per risolvere problemi di natura quantitativa con equazioni di vario tipo.</p>	<p>Problemi geometrici risolvibili con le equazioni di primo grado. Problemi risolvibili con equazioni di secondo grado. Applicazioni dell'algebra alla geometria.</p>	<p>UDA 3</p>
<p>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</p>	<p>Usare strumenti informatici per generare grafici di funzioni, in particolare polinomi di secondo grado, anche per risolvere in modo grafico e approssimato equazioni di secondo grado o superiore.</p> <p>Stimare la probabilità di un evento secondo la definizione classica. Determinare la probabilità degli eventi unione ed intersezione di due eventi. Riconoscere eventi dipendenti ed indipendenti. Applicare in modo appropriato la formula della probabilità condizionata. Stimare la probabilità di un evento su base statistica.</p>	<p>La funzione quadratica e la parabola. La parabola come grafico di funzione. Interpretazione grafica di equazioni e disequazioni di secondo grado. Utilizzo di strumenti informatici per la produzione di grafici di funzioni polinomiali di secondo grado e per la soluzione approssimata di equazioni e disequazioni di secondo grado.</p> <p>Probabilità.</p>	<p>UDA 4 <u>Geometria analitica</u> N.ro 20 ore previste</p> <p>UDA 5 <u>Probabilità</u> N.ro 10 ore previste</p>

5	<p>Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.</p>	<p>Posizionare sul piano cartesiano punti di coordinate assegnate. Calcolare la distanza fra due punti di coordinate assegnate. saper scrivere l'equazione della retta avente proprietà assegnate (passaggio per un punto, parallelismo ad un'altra retta, perpendicolarità ad un'altra retta). Saper tradurre una costruzione geometrica in forma algebrica (punto di incontro fra due luoghi geometrici, costruzione di rette parallele e perpendicolari, calcolo della distanza di un punto da una retta attraverso la costruzione del piede della perpendicolare, ecc.). Saper rappresentare graficamente una "situazione" algebrica.</p>	<p>Il piano cartesiano: distanza tra due punti, punto medio di un segmento, la retta. L'equazione della retta.</p>	<p>UDA 4</p>
---	---	---	--	--------------------------------

**b. Obiettivi disciplinari minimi
(soglia di sufficienza)**

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>Saper risolvere sistemi lineari di più equazioni in più incognite.</p> <p>Saper distinguere un numero razionale da un irrazionale.</p> <p>Saper applicare le principali proprietà dei radicali in \mathbb{R}^+ per il calcolo di espressioni numeriche e/o letterali semplici in \mathbb{R}^+.</p> <p>Saper trasportare dentro e fuori il simbolo di radice fattori numerici e/o letterali.</p> <p>Saper razionalizzare il denominatore di una frazione.</p> <p>Saper esprimere un radicale come potenza con esponente frazionario.</p> <p>Saper definire la radice n-esima di un numero in \mathbb{R}, specificando quando questa esiste.</p> <p>Saper applicare le proprietà fondamentali dei radicali in \mathbb{R} per il</p>	<p>Sistemi di equazioni lineari. Il significato di "sistema". Sistemi di equazioni determinati, indeterminati, impossibili. Le differenti "tecniche" per la soluzione di sistemi.</p> <p>Calcolo con i radicali. Definizione di radicale in \mathbb{R}^+ e relative proprietà. Tecniche di calcolo con radicali in \mathbb{R}^+.</p> <p>Il problema dell'estensione dei radicali a \mathbb{R}.</p>

		<p>calcolo di espressioni numeriche e/o letterali semplici.</p> <p>Saper risolvere una equazione di secondo grado attraverso la formula risolutiva. Saper usare la formula risolutiva per scomporre polinomi di secondo grado. Saper determinare le coordinate del vertice di una parabola di equazione $y = ax^2 + bx + c$, tracciarne il grafico e servirsi di quest'ultimo per determinare il numero delle soluzioni dell'equazione $ax^2 + bx + c = 0$.</p> <p>Saper applicare il principio di annullamento del prodotto per la soluzione di equazioni di grado superiore al secondo.</p> <p>Saper applicare il metodo di sostituzione alla soluzione di sistemi di vario grado semplici.</p> <p>Applicare lo studio del segno alla soluzione di disequazioni di secondo grado e superiore semplici. Servirsi del grafico di una funzione polinomiale di secondo grado per risolvere disequazioni di grado 2.</p> <p>Saper porre le condizioni di esistenza dei radicali presenti in equazioni irrazionali.</p>	<p>Le equazioni di secondo grado, interpretazione algebrica ed interpretazione grafica. Tecniche di soluzione.</p> <p>Equazioni di grado superiore al secondo: tecniche di soluzione.</p> <p>Sistemi di equazioni di grado superiore al primo. Grado di un sistema e possibile numero delle soluzioni. Tecniche di soluzione.</p> <p>Disequazioni di grado superiore al primo. Interpretazione in termini di studio del segno. Interpretazione grafica. Tecniche standard di soluzione.</p> <p>Equazioni irrazionali. Condizioni di esistenza e di accettabilità. Principi e tecniche per la soluzione di equazioni irrazionali.</p>
2	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	<p>Saper definire una figura come luogo geometrico. Saper sfruttare teoremi e proprietà riguardanti figure geometriche (in particolare cerchio e circonferenza) per operare costruzioni semplici. Sviluppare ragionamenti semplici che coinvolgono cerchio e circonferenza.</p> <p>Usare la scomposizione di figure piane per dimostrarne l'equiestensione. Applicare i teoremi di Pitagora e di Euclide e di equiestensione fra superfici per risolvere problemi semplici di geometria per via geometrica e algebrica.</p> <p>Saper definire due classi di grandezze direttamente proporzionali</p>	<p>circonferenza e cerchio, poligoni inscritti e circoscritti.</p> <p>Equivalenza delle figure piane e relativi teoremi; teoremi di Pitagora e di Euclide.</p> <p>Teorema di Talete.</p>

		<p>e riconoscerle.</p> <p>Individuare figure simili e stabilirne formalmente la similitudine tramite criteri. Applicare la similitudine in casi semplici per impostare la soluzione di problemi.</p> <p>Saper calcolare il rapporto delle superfici e dei volumi di figure simili di cui sia noto il rapporto fra le corrispondenti grandezze lineari.</p> <p>Riconoscere le isometrie che trasformano una figura assegnata in sé stessa. Individuare figure che godano di simmetrie assegnate.</p>	<p>Similitudine tra figure piane; triangoli simili e applicazioni.</p> <p>Le trasformazioni geometriche: isometrie, l'omotetia.</p>
3	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	<p>Tradurre condizioni o informazioni riguardanti grandezze geometriche o di altro tipo in termini algebrici in casi particolarmente semplici; usare tale processo per risolvere problemi di natura quantitativa con equazioni di vario tipo.</p> <p>Servirsi degli strumenti base della geometria analitica.</p>	<p>Problemi geometrici risolubili con le equazioni di primo grado.</p> <p>Problemi risolubili con equazioni di secondo grado.</p> <p>Applicazioni dell'algebra alla geometria.</p> <p>Geometria analitica.</p>
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.	<p>Stimare la probabilità di un evento secondo la definizione classica.</p> <p>Riconoscere, anche solo intuitivamente, eventi dipendenti ed indipendenti.</p>	<p>Probabilità.</p>
5	Uso del formalismo specifico della matematica in casi non complessi, saper utilizzare semplici procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica: comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione di situazioni semplici individuandone i procedimenti risolutivi.	<p>Posizionare sul piano cartesiano punti di coordinate assegnate.</p> <p>Calcolare la distanza fra due punti di coordinate assegnate.</p> <p>saper scrivere l'equazione della retta avente proprietà assegnate (passaggio per un punto, parallelismo ad un'altra retta, perpendicolarità ad un'altra retta).</p> <p>Saper rappresentare graficamente situazioni algebriche particolarmente semplici.</p> <p>Saper ricondurre i cateti di un triangolo rettangolo all'ipotenusa ed alle funzioni trigonometriche degli angoli.</p>	<p>Il piano cartesiano: distanza tra due punti, punto medio di un segmento, la retta. L'equazione della retta.</p> <p>Introduzione alla trigonometria. la misura degli angoli in radianti. Definizione di seno e coseno per gli angoli interni di un triangolo.</p>



Liceo Statale "Archita" Taranto

Corso Umberto, 106/B- 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527

TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica e Fisica
DISCIPLINA	Matematica
CLASSI	Terze
ANNO SCOLASTICO	2017 - 2018
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Giovanna Simonetti

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

[mettere una crocetta]

ASSE DEI LINGUAGGI	<input checked="" type="checkbox"/>
ASSE MATEMATICO	<input checked="" type="checkbox"/>
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	<input type="checkbox"/>
ASSE STORICO-SOCIALE	<input type="checkbox"/>

b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA
ASSE DEI LINGUAGGI	a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scientifici. c) Produrre testi di tipo scientifico in relazione ai differenti scopi comunicativi d) Utilizzare un linguaggio per i principali scopi comunicativi ed operativi f) Utilizzare e produrre testi multimediali	
ASSE MATEMATICO	a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi. d) 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. e) Modellizzazione matematica di fenomeni.	f) Comprendere il linguaggio specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà. g) Essere in grado di utilizzare consapevolmente, nelle attività di studio e di approfondimento, strumenti informatici e telematici. h) Comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.

c. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	La disciplina stimola gli studenti ad integrare ed applicare i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale.
PROGETTARE	La disciplina consente di analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	La disciplina insegna ad utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche.
COLLABORARE E PARTECIPARE	La disciplina consente di acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo.
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	La disciplina consente agli alunni di acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliandole con un sistema di regole e leggi.
RISOLVERE PROBLEMI	La disciplina contribuisce all'utilizzo di modelli per classi di problemi.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	La disciplina permette il riconoscimento dell'isomorfismo tra modelli matematici e problemi concreti del mondo reale, consentendo un'analisi dei fenomeni in termini di funzioni.
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	La disciplina aiuta in una ricerca consapevole di informazioni pertinenti attraverso differenti strumenti (libri, internet, ecc.) e nell'analisi dell'informazione in termini di consistenza logica.

2. Obiettivi disciplinari

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

COMPETENZE	ABILITA'	CONOSCENZE	UDA
a) d) e) f)	<p>Riconoscere una funzione numerica reale. Fornire la definizione di dominio e di codominio di una funzione. Stabilire il campo di esistenza di semplici funzioni. Interpretare il grafico della funzione per valutare il dominio ed il codominio sugli assi rispettivi. Individuare nel grafico di una funzione i suoi zeri. Essere in grado di fornire esempi per ogni tipo e saper riconoscere una funzione suriettiva, iniettiva e biunivoca dal suo grafico. Eseguire una restrizione sul dominio per una funzione. Riconoscere funzioni invertibili e costruire la funzione inversa. Tracciare il grafico della funzione inversa. Determinare la funzione composta mediante due o più funzioni assegnate. Studiare funzioni definite a tratti.</p> <p>Conoscere la definizione di successione numerica. Conoscere le varie rappresentazioni. Applicare le formule fondamentali delle progressioni. Utilizzare le successioni per definire l'area del cerchio.</p>	<p>Concetto di funzione. Definizione di funzione reale a variabile reale.</p> <p>Dominio e codominio. Lettura del grafico di una funzione.</p> <p>Definizioni di funzione suriettiva, iniettiva, biunivoca, crescente e decrescente.</p> <p>Invertibilità.</p> <p>Composizione di funzioni.</p> <p>Successioni numeriche.</p> <p>Progressioni.</p>	<p>N.1 <u>Funzioni e successioni</u></p> <p>N.30 ore previste</p>

<p>b) f) g)</p>	<p>Individuare gli invarianti in una simmetria e le simmetrie di una figura. Determinare le eq.ni di una simmetria rispetto all'asse x, rispetto all'asse y, rispetto ad una retta parallela all'asse x, rispetto ad una retta parallela all'asse y, rispetto alla bisettrice I-III quadrante e rispetto alla bisettrice II-IV quadrante. Determinare le eq.ni di una simmetria rispetto all'origine O degli assi. Determinare le eq.ni di una simmetria rispetto ad un punto $P(x_0; y_0)$. Definire la simmetria centrale in termini di composizione di simmetrie assiali. Individuare un vettore mediante una coppia ordinata di numeri reali. Associare ad un vettore la traslazione corrispondente. Scrivere le eq.ni della traslazione associata ad un vettore (a; b). Individuare gli invarianti in una traslazione. Grafici deducibili dal grafico di $y=f(x)$.</p>	<p>Definizione di trasformazione geometrica. Simmetria assiale. Simmetria centrale. Vettori e traslazioni.</p>	<p>N.2 <u>La retta</u> N.30 ore previste</p>
<p>a) c) d) f)</p>	<p>Distinguere fasci di rette. Associare ad un fascio proprio le generatrici ed il centro. Associare ad un fascio improprio la retta base e la e la direzione. Determinare le eq.ni delle rette di un fascio che soddisfano a condizioni assegnate. Scrivere l'eq.ne di una retta in forma parametrica. Determinare l'eq.ne dell'asse di un segmento e le eq.ni delle bisettrici degli angoli formati da due rette. Determinare l'eq.ne di un luogo in base ad una condizione assegnata. Modelli per l'insieme delle soluzioni di una disequazione del tipo $f(x,y) < k$.</p>	<p>Fasci di rette propri e fasci impropri. Eq.ne di una retta in forma parametrica. Luoghi geometrici. Disequazioni in due incognite. Disequazioni contenenti espressioni con incognite in valore assoluto.</p>	<p>N.2 <u>La retta</u></p>

<p>a) b) c) d) e) f)</p>	<p>Costruire con riga e compasso o mediante calcolatore punti appartenenti al grafico di una conica. Determinare l'eq.ne di una specifica conica assegnate determinate condizioni. Individuare le simmetrie di una conica. Stabilire la posizione reciproca di una retta e di una conica. Determinare l'equazione della/e retta/e tangente/i con il metodo più appropriato. Disegnare il grafico di funzioni di tipo irrazionale deducibili dai grafici delle coniche e applicarlo alla risoluzione grafica delle equazioni/disequazioni.</p>	<p>Le coniche trattate come luoghi geometrici sia dal punto di vista sintetico che analitico.</p> <p>Elementi caratteristici del grafico di una conica. Determinazione di una conica in base a condizioni assegnate. Posizione reciproca di una retta e di una conica.</p> <p>Funzioni irrazionali.</p> <p>Modelli per la risoluzione di</p>	<p>N.3 <u>Le coniche</u></p> <p>N.30 ore previste</p>
<p>a) c) d) e) f) g) h)</p>	<p>Interpretare un fenomeno statistico partendo dalla sua rappresentazione grafica. Calcolare i principali indici statistici. Calcolare la varianza e lo scarto quadratico medio.</p>	<p>Concetto di evento. Gli indici: medie e scarto quadratico medio</p>	<p>N.4 <u>Statistica</u></p> <p>N.10 ore previste</p>
<p>a) b) d) e) f)</p>	<p>Risolvere disequazioni irrazionali. Interpretare potenze ad esponente intero razionale. Fornire una interpretazione della potenza ad esponente irrazionale. Trasformare espressioni in base alle proprietà delle potenze. Scrivere, quando è possibile, una espressione sotto forma di potenza. Definire la funzione esponenziale. Disegnare il grafico della funzione esponenziale. Riconoscere il carattere di monotonia delle funzioni esponenziali. Risolvere semplici eq.ni esponenziali.</p>	<p>Disequazioni irrazionali.</p> <p>Ampliamento del concetto di potenza.</p> <p>La funzione esponenziale. Caratteristiche della funzione esponenziale.</p>	<p>N.5 <u>Funzioni esponenziali e logaritmiche</u></p> <p>N.30 ore previste</p>

	<p>Determinare il logaritmo in base a di alcuni numeri positivi mediante lo schema del confronto fra esponenti.</p> <p>Utilizzare la calcolatrice scientifica per approssimare logaritmi in base 10 ed in base e.</p> <p>Definire la funzione logaritmica.</p> <p>Riconoscere nelle funzioni esponenziale e logaritmica una inversa dell'altra.</p> <p>Disegnare il grafico della funzione logaritmica. Riconoscere il carattere di monotonia della funzione logaritmica.</p> <p>Stabilire zero e segno di una funzione logaritmica. Dimostrare le proprietà dei logaritmi.</p> <p>Utilizzare le proprietà dei logaritmi per trasformare espressioni.</p> <p>Convertire il log in base a di un numero nel log in base b dello stesso numero.</p> <p>Risolvere equazioni esponenziali mediante il "confronto tra esponenti" o mediante "applicazione" del logaritmo.</p> <p>Utilizzare tecniche di sostituzione con variabili ausiliarie per particolari classi di equazioni.</p> <p>Risolvere disequazioni esponenziali facendo riferimento al carattere di monotonia della funzione.</p> <p>Utilizzare tecniche di sostituzione con variabili ausiliarie.</p> <p>Risolvere equazioni logaritmiche anche mediante trasformazioni basate sulle proprietà dei logaritmi o sostituzioni.</p> <p>Risolvere semplici disequazioni logaritmiche facendo riferimento al carattere di monotonia della funzione.</p> <p>Disegnare il grafico di funzioni esponenziali o logaritmiche sottoposte a trasformazioni geometriche.</p>	<p>Il logaritmo in base a di un numero</p> <p>La funzione logaritmica.</p> <p>Caratteristiche della funzione logaritmica.</p> <p>Algebra dei logaritmi.</p> <p>Il "cambio di base".</p> <p>Eq.ni esponenziali.</p> <p>Disequazioni esponenziali.</p> <p>Eq.ni logaritmiche.</p> <p>Disequazioni logaritmiche.</p> <p>Trasformazioni.</p>	<p>N.5 <u>Funzioni esponenziali e logaritmiche</u></p>
--	--	--	---

B. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI (SOGLIA DI SUFFICIENZA)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
	<p>Sa effettuare analisi corrette ma non approfondite.</p> <p>Se guidato sa effettuare semplici valutazioni.</p>	<p>Applica le conoscenze in compiti semplici anche se con imprecisioni.</p> <p>Si esprime in linguaggio semplice ma corretto.</p>	<p>Corrette ma non approfondite.</p>



Liceo Statale "Archita" Taranto

Corso Umberto, 106/B- 74123 Taranto – tel e fax 099.4533527

TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica e Fisica
DISCIPLINA	Matematica
CLASSI	Quarte
ANNO SCOLASTICO	2017 - 2018
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Giovanna Simonetti

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	X
ASSE MATEMATICO	X
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	
ASSE STORICO-SOCIALE	

b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA
<p>ASSE DEI LINGUAGGI</p>	<p>a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti</p> <p>b) Leggere, comprendere ed interpretare testi scientifici.</p> <p>c) Produrre testi di tipo scientifico in relazione ai differenti scopi comunicativi</p> <p>d) Utilizzare un linguaggio per i principali scopi comunicativi ed operativi</p> <p>f) Utilizzare e produrre testi multimediali</p>	
<p>ASSE MATEMATICO</p>	<p>a) Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>b) Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p> <p>c) Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>d) 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</p>	<p>Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.</p> <p>Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell'informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell'individuazione di procedimenti risolutivi.</p>

c. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	La disciplina stimola gli studenti ad integrare ed applicare i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale.
PROGETTARE	La disciplina consente di analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	La disciplina insegna ad utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche.
COLLABORARE E PARTECIPARE	La disciplina consente di acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo.
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	La disciplina consente agli alunni di acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliandole con un sistema di regole e leggi.
RISOLVERE PROBLEMI	La disciplina contribuisce all'utilizzo di modelli per classi di problemi.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	La disciplina permette il riconoscimento dell'isomorfismo tra modelli matematici e problemi concreti del mondo reale, consentendo un'analisi dei fenomeni in termini di funzioni.
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	La disciplina aiuta in una ricerca consapevole di informazioni pertinenti attraverso differenti strumenti (libri, internet, ecc.) e nell'analisi dell'informazione in termini di consistenza logica.

2. Obiettivi disciplinari

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

[Legenda]

Competenze : indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze : indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

N	Competenze	Abilità	Conoscenze	UDA
1	Formalizzare e rappresentare relazioni e dipendenze.	<p>Associare ad un grafico una funzione compatibile e viceversa. Saper associare ad una funzione polinomiale un grafico possibile (anche su basi euristiche).</p> <p>Saper determinare le proprietà di una funzione sia sulla base del suo grafico che della sua espressione analitica</p> <p>Saper dedurre il grafico di una funzione a partire da quello di un'altra mediante trasformazioni geometriche.</p> <p>Saper calcolare la velocità media di variazione di una funzione del tempo ed estenderla intuitivamente al caso di velocità di variazione istantanea. Estendere questo concetto anche al caso di variabile indipendente non temporale.</p>	<p>Funzioni polinomiali</p> <p>Proprietà delle funzioni (iniettività, suriettività, crescenza, periodicità, parità, disparità dominio, codominio, invertibilità)</p> <p>Concetto di "velocità di variazione" della funzione che descrive un processo.</p>	<p>n.1 funzioni n.25 ore previste</p>
	Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.	Sapere riconoscere la posizione reciproca di rette e piani nello spazio. Saper l'enunciato e la dimostrazione del teorema delle tre perpendicolari. Saper riconoscere e utilizzare le proprietà e simmetrie dei poliedri, del cono, del cilindro e della sfera.	Geometria dello spazio: posizioni reciproche di rette e piani, proprietà dei principali solidi geometrici: poliedri e solidi di rotazione.	<p>n.2 geometria dello spazio n.25ore previste</p>

<p>Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Saper associare un angolo ad un sistema di riferimento e rappresentarne graficamente il valore delle funzioni goniometriche. Saper definire il seno, il coseno e la tangente di angoli orientati in termini di coordinate cartesiane. Costruire graficamente gli angoli corrispondenti a determinati valori delle funzioni goniometriche.</p> <p>Saper calcolare le funzioni circolari di angoli notevoli. Saper utilizzare modelli goniometrici per descrivere fenomeni a carattere periodico. Saper calcolare le funzioni degli archi associati. Saper usare in modo appropriato le formule di addizione in particolare per ricavarne altre. Saper interpretare il coefficiente angolare e l'angolo fra due rette in termini di funzioni goniometriche.</p> <p>Saper risolvere equazioni e disequazioni elementari o riconducibili ad esse. Saper risolvere le equazioni e disequazioni lineari o riconducibili a lineari. Saper interpretare le soluzioni di disequazioni e sistemi sulla circonferenza goniometrica.</p> <p>Saper dimostrare i teoremi di trigonometria.</p>	<p>Formule di base del calcolo goniometrico.</p> <p>Equazioni e disequazioni goniometriche elementari, riconducibili ad esse e lineari. Definizione, grafico e proprietà delle principali funzioni circolari e delle loro inverse.</p> <p>Teoremi di trigonometria. Uso della circonferenza goniometrica nella risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche.</p>	<p>n.3 trigonometria n.40 ore previste</p>
---	---	---	--

2	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.	<p>Desumere il numero di soluzioni di una equazione del tipo $f(x) = 0$ o il numero di intervalli di soluzioni di una disequazione del tipo $f(x) >$ ($<$) 0 dal grafico di $f(x)$. Saper identificare, su base euristica, una funzione continua ed una che non lo è.</p> <p>Servirsi del grafico di una funzione per stabilire l'esistenza, il numero, il segno, ecc. delle soluzioni di un'equazione esponenziale o logaritmica.</p> <p>Saper distinguere fra una soluzione esatta e una soluzione approssimata. Saper determinare intuitivamente e graficamente il numero delle soluzioni reali di un'equazione polinomiale e non. Saper calcolare il valore approssimato di una soluzione con il metodo di bisezione. Tradurre il metodo di bisezione in un semplice algoritmo (semplice diagramma di flusso o realizzato su P.C.)</p>	<p>Numero delle soluzioni delle equazioni polinomiali e non. Legame fra soluzioni di una equazione/disequazione ad una incognita e il grafico e le proprietà della corrispondente funzione.</p> <p>Calcolo approssimato. Metodi analitici (bisezione) e numerici (anche con uso di calcolatori) per la soluzione approssimata di equazioni.</p>	<p>n.4 grafico e approssimazione delle funzioni n.40 ore previste</p>
---	--	---	---	--

5

COMPETENZE TRASVERSALI

COMPETENZE TRASVERSALI				
3	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi geometrici.	Applicare i teoremi della trigonometria nella risoluzione di problemi nel piano e nello spazio.	Teoremi della trigonometria: teoremi sui triangoli rettangoli, corda, seno e coseno.	Uda 2-3

4	<p>Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente e gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.</p>	<p>Saper interpretare un fenomeno statistico partendo dalla sua rappresentazione grafica. Calcolare i principali indici statistici. Calcolare la varianza e lo scarto quadratico medio. Elaborare, rappresentare, e stimare il grado di concentrazione. Interpretare i valori indice in termini di caratteristiche di un insieme di dati. Saper interpolare con il metodo dei minimi quadrati. Saper calcolare il coefficiente di correlazione lineare. Esprimere l'eq.ne della retta di regressione in funzione del coefficiente di correlazione lineare. Saper dare la definizione classica e frequentista di probabilità. Sapere calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi, la probabilità condizionata, Teorema di Bayes. Saper contare le permutazioni di un insieme. Saper calcolare il numero di disposizioni e combinazioni. Saper determinare la potenza n-esima di un binomio.</p>	<p>Raccolta di dati. Strumenti per l'analisi di dati statistici. Indici di valore centrale e di variabilità. Correlazioni e regressioni. Distribuzioni statistiche. Probabilità condizionata e composta. Elementi di calcolo combinatorio.</p>	<p>Uda 1-4</p>
	<p>Acquisire consapevolezza sulla costruzione degli insiemi numerici.</p>	<p>Saper approssimare numeri reali mediante classi contigue. Saper mettere in corrispondenza biunivoca l'insieme dei numeri reali e la retta orientata. Gestire concettualmente ed operativamente i concetti di: insieme infinito, insiemi equipotenti, cardinalità e numerabilità.</p> <p>Giustificare l'esigenza dell'ampliamento dei numeri reali. Saper esprimere un numero complesso in forma algebrica. Saper risolvere le operazioni con i numeri complessi. Saper rappresentare come vettore un numero complesso. Saper scrivere in forma trigonometrica un numero complesso e saper risolvere le operazioni fra numeri complessi in forma trigonometrica. Saper risolvere semplici equazioni in C.</p>	<p>Introduzione ai concetti di numero reale, irrazionale, trascendente in connessione con successioni in ambito algebrico e geometrico, i numeri π ed e. Il concetto di infinito, cardinalità degli insiemi.</p> <p>I numeri complessi: legame con i numeri reali, espressione in forma algebrica, geometrica e trigonometrica. Operazioni elementari fra complessi. Problematiche connesse alla soluzione di equazioni in C</p>	<p>Uda 1-3</p>

b. Obiettivi disciplinari minimi

(soglia di sufficienza)

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
	Sa analizzare l'evoluzione di un sistema in modo corretto ma non approfondito	Applica le proprie conoscenze in ambiti semplici anche se con imprecisioni	Corrette ma non approfondite.
	Se guidato sa produrre modelli coerenti	Si esprime usando un formalismo semplice ma corretto	Usa la terminologia specifica

**b. Obiettivi disciplinari minimi
(soglia di sufficienza)**

N.	Competenze	Abilità	Conoscenze
	Sa effettuare analisi corrette ma non approfondite.	Applica le conoscenze in compiti semplici anche se con imprecisioni.	Corrette ma non approfondite.
	Se guidato sa effettuare semplici valutazioni.	Si esprime in linguaggio semplice ma corretto.	



Liceo Statale "Archita" Taranto

Corso Umberto, 106/B - 74123 Taranto - tel e fax 099.4533527

TEST CENTER Accreditato AICA per il rilascio della patente Europea del Computer

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA DI DIPARTIMENTO

DIPARTIMENTO	Matematica e fisica
DISCIPLINA	Matematica
CLASSI	Quinte
ANNO SCOLASTICO	2017 - 2018
RESPONSABILE DEL DIPARTIMENTO	Giovanna Simonetti

1. Assi culturali e competenze

a. Asse culturale di riferimento

ASSE DEI LINGUAGGI	X
ASSE MATEMATICO	X
ASSE TECNOLOGICO-SCIENTIFICO	
ASSE STORICO-SOCIALE	

b. Tabella delle competenze di Asse

ASSE	COMPETENZE	COMPETENZE DI AREA
ASSE DEI LINGUAGGI	<ul style="list-style-type: none">a) Padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contestib) Leggere, comprendere ed interpretare testi scientifici.c) Produrre testi di tipo scientifico in relazione ai differenti scopi comunicativid) Utilizzare un linguaggio per i principali scopi comunicativi ed operativif) Utilizzare e produrre testi multimediali	
ASSE MATEMATICO	<ul style="list-style-type: none">a) Formalizzare e rappresentare relazioni e dipendenze. Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.b) Comprendere i passi di un ragionamento sapendoli ripercorrere, anche in relazione alla costruzione di sistemi assiomatici.c) Interpretare ,descrivere rappresentare fenomeni empirici riconoscendo collegamenti con altre discipline.d) Analizzare un problema e individuare il modello matematico più adeguato per la sua risoluzione e i migliori strumenti di calcolo.e) Utilizzare il calcolo integrale in contesti diversificati.	Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.

c. Competenze trasversali di cittadinanza

COMPETENZA	CONTRIBUTI DELLA DISCIPLINA
IMPARARE AD IMPARARE	La disciplina stimola gli studenti ad integrare ed applicare i contenuti affrontati in classe attraverso percorsi di ricerca personale.
PROGETTARE	La disciplina consente di analizzare e schematizzare situazioni reali per affrontare problemi concreti anche in campi al di fuori dello stretto ambito disciplinare.
COMUNICARE	La disciplina insegna ad utilizzare un linguaggio formale e rappresentazioni grafiche.
COLLABORARE E PARTECIPARE	La disciplina consente di acquisire atteggiamenti fondati sulla collaborazione interpersonale e di gruppo
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	La disciplina consente all'alunno di acquisire strumenti intellettuali utilizzabili nelle proprie scelte, conciliandole con un sistema di regole e leggi.
RISOLVERE PROBLEMI	La disciplina contribuisce all'utilizzo di modelli per classi di problemi.
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	La disciplina permette il riconoscimento dell'isomorfismo tra modelli matematici e problemi concreti del mondo reale, consentendo un'analisi dei fenomeni in termini di funzioni.
ACQUISIRE ED INTERPRETARE L'INFORMAZIONE	La disciplina aiuta in una ricerca consapevole di informazioni pertinenti attraverso differenti strumenti (libri, internet, ecc.) e nell'analisi dell'informazione in termini di consistenza logica.

2. Obiettivi disciplinari

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

[Legenda]

Competenze: indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità: indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze: indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE	UDA
1	<p>Formalizzare e rappresentare relazioni e dipendenze.</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>-Saper studiare le principali caratteristiche di una funzione e tracciarne il grafico.</p> <p>-Saper leggere un grafico acquisendo da esso le informazioni.</p> <p>-Saper affrontare e modellizzare situazioni di tipo non deterministico.</p> <p>-Saper utilizzare lo strumento delle coordinate cartesiane in ambito tridimensionale.</p>	<p>Funzioni di variabile reale e successioni.</p> <p>Funzioni e loro proprietà.</p> <p>Composizione di funzioni.</p> <p>Parità, Disparità, periodicità. Il limite di funzioni e successioni.</p> <p>Continuità e discontinuità.</p> <p>Ricerca asintoti orizzontali, verticali ,obliqui.</p> <p>Concetto di derivata e sua interpretazione geometrica.</p> <p>Regole di derivazione.</p> <p>Ricerca dei massimi e minimi tra i punti di derivabilità e di non derivabilità.</p> <p>Flessi e concavità della funzione.</p> <p>Integrali indefiniti e primitive di una funzione.</p> <p>Integrali definiti.</p> <p>Semplici equazioni differenziali.</p>	<p>N.1 <u>Funzioni e limiti</u> N.30 ore previste</p> <p>N.2 <u>Derivate</u> N.40 ore previste</p> <p>N.3 <u>Integrali ed equazioni differenziali</u> N.30 ore previste</p>

			<p>Concetto di distribuzione, discreta e continua, di probabilità.</p> <p>Rette, piani e sfere nello spazio e relazioni reciproche.</p>	<p>N.4 <u>Probabilità e Statistica</u> N.20 ore previste</p> <p>N.5 <u>Geometria analitica dello spazio</u> N.10 ore previste</p>
2	<p>Comprendere i passi di un ragionamento sapendoli ripercorrere anche in relazione alla costruzione di un sistema assiomatico.</p>	<p>Riconoscere la struttura di un sistema ipotetico deduttivo individuandone i vari elementi. Capire il contenuto di un teorema e la sua dimostrazione.</p>	<p>Teoremi fondamentali sui limiti e sulle funzioni continue. Relazioni per trovare l'asintoto obliquo di una funzione.</p> <p>Definizione di derivata e sua applicazione alle principali funzioni. Legame tra continuità e derivabilità. Regole di derivazione. Derivata della funzione composta e dell'inversa. Teoremi delle funzioni derivabili: Rolle, Lagrange e sue conseguenze, Cauchy, De L'Hopital.</p> <p>Integrali immediati. Teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli Barrow). Teorema della media. Risoluzione di integrali definiti. Risoluzione di semplici equazioni differenziali</p>	<p>N.1 <u>Funzioni e limiti</u></p> <p>N.2 <u>Derivate</u></p> <p>N.3 <u>Integrali ed equazioni differenziali</u></p>
COMPETENZE TRASVERSALI				
3	<p>Interpretare, descrivere rappresentare fenomeni empirici riconoscendo collegamenti con altre discipline.</p>	<p>Saper applicare il calcolo differenziale in ambito fisico. Usare gli strumenti del calcolo delle probabilità e della statistica per modellizzare e risolvere problemi di tipo non deterministico.</p>	<p>Velocità e accelerazione istantanea. Altre applicazioni del calcolo differenziale all'ambito delle scienze sperimentali, per esempio: Intensità di corrente.</p>	

			<p>Legge dell'induzione come rapporto di differenziali.</p> <p>Utilizzo del calcolo integrale in alcuni circuiti in corrente alternata e in continua.</p> <p>Lavoro di forze non costanti.</p> <p>Fenomeni fisici, economici, sociali, ecc. interpretabili attraverso le distribuzioni di probabilità.</p> <p>Coordinate tridimensionali come sistema di riferimento in dinamica del punto materiale.</p>	
4	<p>Analizzare un problema matematico o di altro ambito e individuare il modello matematico più adeguato e i migliori strumenti di soluzione.</p>	<p>Saper risolvere problemi di massimo e minimo in geometria piana, solida, analitica.</p> <p>Saper calcolare l'area di regioni di piano limitate e non.</p> <p>Saper calcolare il volume di un solido come integrale. Impostare e risolvere l'equazione differenziale che soggiace ad un fenomeno nei casi più semplici.</p>	<p>Conoscere il procedimento necessario per ricercare i massimi e minimi di una funzione ricavata dal problema.</p> <p>Calcolo di aree di superfici piane.</p> <p>Calcolo del volume di solidi mediante integrale.</p> <p>Integrali impropri e aree di superfici piane illimitate.</p> <p>L'equazione differenziale che descrive qualche fenomeno.</p>	

**B. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI
(SOGLIA DI SUFFICIENZA)**

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Formalizzare e rappresentare relazioni e dipendenze.</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>- Saper studiare le principali caratteristiche di una funzione polinomiale o comunque semplice e tracciarne il grafico.</p> <p>- Saper interpretare gli elementi essenziali di un grafico ricavandone alcune informazioni essenziali.</p> <p>- Riconoscere l'utilità di un modello probabilistico (almeno nel caso di variabile discreta) nella descrizione di un fenomeno aleatorio.</p> <p>- Saper utilizzare lo strumento delle coordinate cartesiane in ambito tridimensionale.</p>	<p>Funzioni di variabile reale e successioni.</p> <p>Funzioni e loro proprietà.</p> <p>Composizione di funzioni.</p> <p>Parità, Disparità, periodicità.</p> <p>Il limite di funzioni e successioni.</p> <p>Continuità e discontinuità.</p> <p>Ricerca asintoti orizzontali, verticali, obliqui.</p> <p>Concetto di derivata e sua interpretazione geometrica.</p> <p>Regole di derivazione.</p> <p>Ricerca dei massimi e minimi tra i punti di derivabilità.</p> <p>Flessi e concavità della funzione.</p> <p>Integrali indefiniti e primitive di una funzione.</p> <p>Integrali definiti.</p> <p>Concetto di distribuzione, discreta, di probabilità.</p> <p>Rette e piani nello spazio, reciproche posizioni.</p>
2	<p>Comprendere i passi di un ragionamento sapendoli ripercorrere anche in relazione alla costruzione di un sistema assiomatico.</p>	<p>Riconoscere la struttura di un sistema ipotetico deduttivo individuandone i vari elementi.</p> <p>Capire l'enunciato di un teorema e gli elementi</p>	<p>Teoremi fondamentali sui limiti e sulle funzioni continue.</p> <p>Definizione di derivata e sua applicazione alle più semplici funzioni.</p>

		essenziali della sua dimostrazione.	<p>Legame tra continuità e derivabilità. Regole di derivazione.</p> <p>Derivata della funzione composta.</p> <p>Teoremi delle funzioni derivabili: Rolle, Lagrange e sue conseguenze, De L'Hopital.</p> <p>Integrali immediati.</p> <p>Teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli Barrow).</p> <p>Teorema della media.</p> <p>Risoluzione di integrali definiti di funzioni polinomiali o comunque di immediata integrazione.</p>
3	Interpretare, descrivere rappresentare fenomeni empirici riconoscendo collegamenti con altre discipline.	Saper applicare gli elementi essenziali del calcolo differenziale in ambito fisico. Usare gli strumenti del calcolo delle probabilità e della statistica per modellizzare e risolvere problemi semplici di tipo non deterministico.	<p>Velocità e accelerazione istantanea.</p> <p>Altre applicazioni del calcolo differenziale all'ambito delle scienze sperimentali, per esempio:</p> <p>Intensità di corrente.</p> <p>Utilizzo del calcolo integrale in alcuni circuiti in corrente alternata e in continua.</p> <p>Fenomeni fisici, economici, sociali, ecc. interpretabili attraverso le distribuzioni di probabilità discrete.</p> <p>Coordinate tridimensionali come sistema di riferimento in dinamica del punto materiale.</p>
4	Analizzare un problema matematico o di altro ambito e	Saper risolvere o comunque comprendere l'impostazione di	Conoscere il procedimento necessario per ricercare i

	<p>individuare il modello matematico più adeguato e i migliori strumenti di soluzione.</p>	<p>soluzioni di problemi semplici di massimo e minimo in geometria piana, solida, analitica. Saper calcolare l'area di regioni di piano limitate nel caso di funzioni semplici. Saper calcolare il volume di un solido come integrale nel caso di funzioni semplici. Riconoscere la corrispondenza fra un'equazione differenziale data e la legge fisica a cui corrisponde.</p>	<p>massimi e minimi di una funzione ricavata dal problema. Calcolo di aree di superfici piane nei casi più semplici. Calcolo del volume di solidi mediante integrale nei casi più semplici. L'equazione differenziale che descrive qualche fenomeno.</p>
--	--	--	---

Obiettivi disciplinari

a. Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

[Legenda]

Competenze : indicano la comprovata capacità di usare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche, in situazioni di lavoro o di studio e nello sviluppo professionale e/o personale; le competenze sono descritte in termini di responsabilità e autonomia

Abilità : indicano le capacità di applicare conoscenze e di usare know-how per portare a termine compiti e risolvere problemi; le abilità sono descritte come cognitive (uso del pensiero logico, intuitivo e creativo) e pratiche (che implicano l'abilità manuale e l'uso di metodi, materiali, strumenti)

Conoscenze : indicano il risultato dell'assimilazione di informazioni attraverso l'apprendimento. Le conoscenze sono l'insieme di fatti, principi, teorie e pratiche, relative a un settore di studio o di lavoro; le conoscenze sono descritte come teoriche e/o pratiche.

UDA	COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ	TEMPI
N. 1 SUCESSIONI E PROGRESSIONI	Tradurre dal linguaggio naturale a quello formale e viceversa Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Successioni numeriche in forma ricorsiva e in forma analitica Principio di induzione Progressioni aritmetiche: proprietà Progressioni geometriche: proprietà	Rappresentare una successione: per enumerazione, con espressione analitica, per ricorsione Applicare il principio di induzione Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi Determinare la somma dei primi n termini di una progressione Inserire termini medi fra due numeri dati	N°8 Ore previste
N. 2 FUNZIONI	Tradurre dal linguaggio naturale a quello formale e viceversa Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e infinitesimale con relative rappresentazioni grafiche Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.	Funzioni reali di variabile reale: dominio e codomini di una funzione zeri e segno della funzione Proprietà delle funzioni e funzioni composte: funzioni iniettive, suriettive e biettive funzioni periodiche funzioni pari e dispari funzione inversa di una funzione biunivoca funzioni composte	Riconoscere dal grafico le proprietà di una funzione e viceversa Saper calcolare dominio, zeri, intersezioni con gli assi cartesiani e il segno di funzioni	N°10 Ore previste

<p>N. 2 LIMITI E CONTINUITÀ</p>	<p>Tradurre dal linguaggio naturale a quello formale e viceversa Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e infinitesimale con relative rappresentazioni grafiche Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Il punto di accumulazione I limiti di una funzione in un punto di accumulazione del suo dominio Teoremi sui limiti: unicità del limite, permanenza del segno, confronto Algebra dei limiti Le forme indeterminate Limiti notevoli La continuità della funzione Equazione degli asintoti di una curva Teoremi sulle funzioni continue</p>	<p>Definire il limite di una funzione in un punto Calcolare il limite delle funzioni negli estremi del suo dominio Determinare l'equazione degli asintoti di una curva Risolvere le forme indeterminate per le funzioni razionali intere e fratte Applicare ed interpretare graficamente i teoremi dei limiti e sulla continuità Riconoscere le discontinuità di una funzione</p>	<p>N°15 Ore previste</p>
<p>N. 4 DERIVATE E STUDIO DELLA FUNZIONE</p>	<p>Tradurre dal linguaggio naturale a quello formale e viceversa Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e infinitesimale con relative rappresentazioni grafiche Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Rapporto incrementale La derivata di una funzione: Le derivate fondamentali e regole di derivazione Il differenziale di una funzione Teoremi sulle funzioni derivabili: Lagrange, Rolle, Cauchy e De L'Hopital. Equazione della retta tangente al grafico di una funzione La derivata e monotonia della funzione: Classificazione dei punti stazionari Derivata seconda: concavità e flessi Grafico di una funzione</p>	<p>Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione Calcolare l'equazione della retta tangente al grafico di una funzione Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione Calcolare le derivate di ordine superiore Calcolare il differenziale di una funzione Applicare ed interpretare graficamente i teoremi di: Lagrange, Rolle, Cauchy, De L'Hospital Applicare le derivate alla fisica Tracciare il grafico di una funzione</p>	<p>N°25 Ore previste</p>
<p>N. 5 GEOMETRIA SOLIDA EUCLIDEA</p>	<p>Tradurre dal linguaggio naturale a quello formale e viceversa Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo algebrico e infinitesimale con relative rappresentazioni grafiche Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>	<p>Rette e piani Diedri e Angoloidi I poliedri I solidi di rotazione Misure di superfici Principio di Cavalieri e misure di volumi</p>	<p>Valutare la posizione di punti, rette e piani nello spazio Acquisire la nomenclatura relativa ai solidi nello spazio Calcolare le aree di solidi notevoli Valutare l'estensione e l'equivalenza di solidi Calcolare il volume di solidi notevoli</p>	<p>N° 8 Ore previste</p>

**B. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI
(SOGLIA DI SUFFICIENZA)**

N.	COMPETENZE	ABILITÀ	CONOSCENZE
1	<p>Formalizzare e rappresentare relazioni e dipendenze.</p> <p>Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>	<p>- Saper studiare le principali caratteristiche di una funzione polinomiale o comunque semplice e tracciarne il grafico.</p> <p>- Saper interpretare gli elementi essenziali di un grafico ricavandone alcune informazioni essenziali.</p> <p>- Riconoscere l'utilità di un modello probabilistico (almeno nel caso di variabile discreta) nella descrizione di un fenomeno aleatorio.</p> <p>- Saper utilizzare lo strumento delle coordinate cartesiane in ambito tridimensionale.</p>	<p>Funzioni di variabile reale e successioni.</p> <p>Funzioni e loro proprietà.</p> <p>Composizione di funzioni.</p> <p>Parità, Disparità, periodicità.</p> <p>Il limite di funzioni e successioni.</p> <p>Continuità e discontinuità.</p> <p>Ricerca asintoti orizzontali, verticali, obliqui.</p> <p>Concetto di derivata e sua interpretazione geometrica.</p> <p>Regole di derivazione.</p> <p>Ricerca dei massimi e minimi tra i punti di derivabilità.</p> <p>Flessi e concavità della funzione.</p> <p>Integrali indefiniti e primitive di una funzione.</p> <p>Integrali definiti.</p> <p>Concetto di distribuzione, discreta, di probabilità.</p> <p>Rette e piani nello spazio, reciproche posizioni.</p>
2	<p>Comprendere i passi di un ragionamento sapendoli ripercorrere anche in relazione alla costruzione di un sistema assiomatico.</p>	<p>Riconoscere la struttura di un sistema ipotetico deduttivo individuandone i vari elementi.</p> <p>Capire l'enunciato di un teorema e gli elementi</p>	<p>Teoremi fondamentali sui limiti e sulle funzioni continue.</p> <p>Definizione di derivata e sua applicazione alle più semplici funzioni.</p>

		essenziali della sua dimostrazione.	<p>Legame tra continuità e derivabilità. Regole di derivazione.</p> <p>Derivata della funzione composta.</p> <p>Teoremi delle funzioni derivabili: Rolle, Lagrange e sue conseguenze, De L'Hopital.</p> <p>Integrali immediati.</p> <p>Teorema fondamentale del calcolo integrale (Torricelli Barrow).</p> <p>Teorema della media.</p> <p>Risoluzione di integrali definiti di funzioni polinomiali o comunque di immediata integrazione.</p>
3	Interpretare, descrivere rappresentare fenomeni empirici riconoscendo collegamenti con altre discipline.	Saper applicare gli elementi essenziali del calcolo differenziale in ambito fisico. Usare gli strumenti del calcolo delle probabilità e della statistica per modellizzare e risolvere problemi semplici di tipo non deterministico.	<p>Velocità e accelerazione istantanea.</p> <p>Altre applicazioni del calcolo differenziale all'ambito delle scienze sperimentali, per esempio:</p> <p>Intensità di corrente.</p> <p>Utilizzo del calcolo integrale in alcuni circuiti in corrente alternata e in continua.</p> <p>Fenomeni fisici, economici, sociali, ecc. interpretabili attraverso le distribuzioni di probabilità discrete.</p> <p>Coordinate tridimensionali come sistema di riferimento in dinamica del punto materiale.</p>
4	Analizzare un problema matematico o di altro ambito e	Saper risolvere o comunque comprendere l'impostazione di	Conoscere il procedimento necessario per ricercare i

	<p>individuare il modello matematico più adeguato e i migliori strumenti di soluzione.</p>	<p>soluzioni di problemi semplici di massimo e minimo in geometria piana, solida, analitica. Saper calcolare l'area di regioni di piano limitate nel caso di funzioni semplici. Saper calcolare il volume di un solido come integrale nel caso di funzioni semplici. Riconoscere la corrispondenza fra un'equazione differenziale data e la legge fisica a cui corrisponde.</p>	<p>massimi e minimi di una funzione ricavata dal problema. Calcolo di aree di superfici piane nei casi più semplici. Calcolo del volume di solidi mediante integrale nei casi più semplici. L'equazione differenziale che descrive qualche fenomeno.</p>
--	--	--	---

RUBRICHE DI VALUTAZIONE

RUBRICA DI VALUTAZIONE – MATEMATICA - ORALE

	Conoscenze generali e specifiche	Capacità espositive e uso del linguaggio specifico	Capacità di collegamento e di rielaborazione
1 – 3	Non ha conoscenze o ha conoscenze frammentarie e non corrette dei contenuti.	Non argomenta o argomenta in modo errato. Utilizza un linguaggio specifico errato o molto impreciso.	Non riesce ad orientarsi neanche in situazioni semplici. Non riesce a svolgere esercizi.
4	Ha una conoscenza frammentaria dei contenuti.	Argomenta in maniera frammentaria e/o non sempre coerente . Utilizza un linguaggio specifico per lo più non appropriato e impreciso.	Applica con incertezza la frammentarietà delle proprie conoscenze. Svolge con difficoltà esercizi anche semplici.
5	Ha una conoscenza superficiale dei contenuti, non riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in maniera non sempre chiara e coerente .Utilizza un linguaggio specifico non sempre appropriato e rigoroso.	Si orienta con difficoltà. Svolge semplici esercizi, talvolta con errori, ha difficoltà nello svolgimento di problemi.
6	Ha una conoscenza essenziale dei contenuti, non sempre riesce a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo semplice ma chiaro. Utilizza il linguaggio specifico in modo sostanzialmente corretto.	Si orienta se guidato. Svolge correttamente semplici esercizi, non commette errori gravi nell'esecuzione di semplici problemi.
7 – 8	Ha una conoscenza completa e coordinata dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo chiaro e coerente .Utilizza un linguaggio specifico pertinente ma con qualche incertezza.	Si orienta correttamente in situazioni note. Svolge correttamente esercizi e problemi talvolta anche complessi.
9 – 10	Ha una conoscenza completa , coordinata e approfondita dei contenuti, riesce sempre a giustificare le proprie affermazioni.	Argomenta in modo coerente, preciso ed esaustivo. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio specifico	Si orienta con sicurezza talvolta anche in contesti non noti. Risolve problemi anche complessi, ottimizza le procedure, sa adattare procedimenti noti a situazioni nuove.

RUBRICA DI VALUTAZIONE - MATEMATICA – SCRITTO

Livello	Punteggio (in percentua le di P_{max})	Comprendere e individuare	Sviluppare	Argomentare
L1 Non raggiunto	$0 \leq P < 55\%$	Non comprende le richieste o le recepisce in maniera inesatta o parziale. Non individua strategie di lavoro o ne individua di non adeguate	Non applica le strategie scelte o le applica in maniera scorretta.	Non argomenta o argomenta in modo errato e/o frammentario la strategia/procedura risolutiva e la fase di verifica, utilizzando un linguaggio matematico non appropriato e/o molto impreciso.
L2 Base	$55\% \leq P < 70\%$	Analizza ed interpreta le richieste in maniera parziale. Individua strategie di lavoro non sempre efficaci, talora sviluppandole in modo non del tutto coerente.	Applica le strategie scelte in maniera parziale e non sempre appropriata. Sviluppa il processo risolutivo in modo incompleto.	Argomenta in maniera superficiale. Utilizza un linguaggio matematico per lo più appropriato anche se non rigoroso.
L3 Intermedio	$70\% \leq P < 85\%$	Sa individuare delle strategie risolutive, anche se non sempre le più adeguate ed efficienti.	Applica le strategie scelte in maniera corretta pur con qualche imprecisione. Sviluppa il processo risolutivo quasi completamente.	Argomenta in modo sostanzialmente coerente e completo. Utilizza un linguaggio matematico generalmente pertinente.
L4 Avanzato	$85\% \leq P \leq 100\%$	Analizza ed interpreta in modo completo e pertinente. Individua strategie di lavoro adeguate ed efficienti.	Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo, chiaro e corretto.	Argomenta in modo coerente, preciso e accurato Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio scientifico.