

 Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca	Liceo Scientifico Statale "E. AMALDI"	 Unione Europea
	Liceo delle Scienze Applicate	
	Liceo delle Scienze Umane	
	Liceo Linguistico	
	Distretto XII Via Giuseppe Abbruzzese, 38 - 70020 Bitetto (Ba) Tel. direzione 080/9920099 - Tel/Fax segreteria 080/9920091 posta certificata - baps24000d@pec.istruzione.it	
C.M. BAPS24000D	baps24000d@istruzione.it - www.lsamaldi.it	C.F. 93158670724

**POLO LICEALE STATALE
"E. AMALDI"**

**DIPARTIMENTO DI
MATEMATICA FISICA
E INFORMATICA**

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE

A.S. 2017-18

LICEO SCIENTIFICO

LICEO SCIENTIFICO DELLE SCIENZE

APPLICATE

MATEMATICA

INDICE

LINEE GENERALI E COMPETENZE	Pag.	3
LIVELLI DI COMPETENZE	Pag.	4
Biennio	Pag.	4
Triennio	Pag.	5
VERIFICHE	Pag.	7
VALUTAZIONI	Pag.	7
Griglia di valutazione prove scritte	Pag.	9
Griglia di valutazione seconda prova esami di stato	Pag.	10
Valutazione delle prove orali	Pag.	11
MODALITA' E STRUMENTI	Pag.	12
PROGRAMMAZIONE MODULARE	Pag.	13
PRIMO BIENNIO	Pag.	14
Primo anno	Pag.	14
Secondo anno	Pag.	20
SECONDO BIENNIO	Pag.	23
Terzo anno	Pag.	23
Quarto anno	Pag.	27
QUINTO ANNO	Pag.	30

LINEE GENERALI E COMPETENZE

Al termine del percorso di studio lo studente:

- conoscerà i concetti e i metodi elementari della matematica;
- saprà inquadrare le varie teorie matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate;
- comprenderà il significato concettuale delle varie teorie matematiche;
- avrà acquisito una visione storico-critica dei rapporti tra le tematiche principali del pensiero matematico e il contesto filosofico, scientifico e tecnologico;
- avrà prestato particolare attenzione alla matematica nella civiltà greca, al calcolo infinitesimale (che nasce con la rivoluzione scientifica del Seicento e porta alla matematizzazione del mondo fisico) ed alla svolta che prende le mosse dal razionalismo illuministico e che conduce alla formazione della matematica moderna e a un nuovo processo di matematizzazione che, investendo nuovi campi (tecnologia, scienze sociali, economiche, biologiche), ha cambiato il volto della conoscenza scientifica;
- avrà approfondito i procedimenti caratteristici del pensiero matematico (definizioni, dimostrazioni, generalizzazioni, formalizzazioni);
- conoscerà le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico di un insieme di fenomeni;
- saprà applicare quanto appreso per la soluzione di problemi, anche utilizzando strumenti informatici di rappresentazione geometrica e di calcolo.

L'ampio spettro dei contenuti affrontati richiederà all'insegnante un buon impiego del tempo disponibile. Ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi.

LIVELLI DI COMPETENZE

BIENNIO

LIVELLI MINIMI DI COMPETENZE (obiettivi minimi : voto 6/10)	LIVELLI DI COMPETENZE MEDIO-ALTE (Obiettivi medio-alti: voto 7-8/10)	LIVELLI ECCELLENTI DI COMPETENZE (voti: 9- 10/10)
INTERAGIRE ED ESPRIMERSI ORALMENTE		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa esporre in modo essenziale ma corretto e consequenziale, anche guidato, gli argomenti teorici trattati. • Sa usare la terminologia base specifica della disciplina nel calcolo algebrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa esporre in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati. • Sa operare e motivare collegamenti. • Sa utilizzare in modo sicuro la terminologia specifica della disciplina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa usare con chiarezza, sicurezza e correttezza gli strumenti espressivi e argomentativi. • Sa arricchire l'esposizione con osservazioni personali e sa operare collegamenti anche interdisciplinari. • Conosce in modo approfondito la terminologia specifica della materia.
COMPRENDERE E RICONOSCERE LA STRUTTURA LOGICA DI TESTI ORALI E SCRITTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa cogliere gli elementi essenziali di messaggi orali e scritti adeguati all'annualità. • Sa riconoscere gli elementi base di un linguaggio formale. • Sa orientarsi nei testi scientifici scolastici, anche seguendo le indicazioni dell'insegnante. • Sa utilizzare autonomamente le tecniche del calcolo numerico e, guidato, del calcolo algebrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa cogliere non solo gli elementi essenziali di messaggi orali e scritti adeguati all'annualità, ma anche gli snodi logici fondamentali, comprendendo i linguaggi scientifici proposti. • Ha acquisito gli strumenti argomentativi ed espressivi per gestire l'interazione comunicativa, verbale e scritta, in contesti scientifici. • Sa utilizzare in modo appropriato un linguaggio formale. • Sa utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo. • Sa confrontare gli appunti con il libro di testo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa rielaborare in modo personale ed eventualmente critico i contenuti ed ha acquisito capacità di problematizzazione. • Sa utilizzare con sicurezza linguaggi formali, tecniche e procedure di calcolo. • Sa riutilizzare appunti e testi con arricchimenti personali.
ESPORRE PER ISCRITTO		
<ul style="list-style-type: none"> • Risponde alle consegne e sa individuare gli elementi essenziali di un problema posto. • Sa individuare percorsi risolutivi di problemi e strumenti matematici idonei per la loro risoluzione, utilizzando modelli noti in percorsi impostati. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa individuare gli elementi essenziali di un problema e percorsi risolutivi adeguati, utilizzando gli strumenti matematici idonei. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa impostare, risolvere e discutere problemi utilizzando procedure, proprietà e modelli adeguati.

COLLEGARE LA MATERIA AD ALTRE MATERIE		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizzare in modo appropriato la lingua italiana. • Sa utilizzare riga e compasso per rappresentare figure geometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mostra interesse per collegamenti con altre materie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa inserire in un contesto storico gli argomenti proposti.
AVERE CAPACITA' DI GIUDIZIO ED AUTONOMIA		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa leggere e, guidato, comprendere modelli matematici. • Sa impostare ragionamenti corretti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa riconoscere la correttezza di un ragionamento. • Sa utilizzare modelli matematici per riconoscere e interpretare proprietà di fenomeni reali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa riconoscere e motivare la correttezza di un ragionamento. • Sa strutturare procedimenti risolutivi utilizzando il sistema ipotetico-deduttivo.

TRIENNIO

LIVELLI MINIMI DI COMPETENZE (obiettivi minimi : voto 6/10)	LIVELLI DI COMPETENZE MEDIO-ALTE (Obiettivi medio-alti: voto 7-8/10)	LIVELLI ECCELLENTI DI COMPETENZE (voti: 9-10/10)
ESPRIMERSI ORALMENTE		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa esporre in modo essenziale ma corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati. • Sa usare la terminologia base specifica della disciplina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa esporre in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati, sa operare e motivare collegamenti. • Sa utilizzare in modo sicuro la terminologia specifica della disciplina. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa usare con chiarezza, sicurezza e correttezza gli strumenti espressivi e argomentativi. • Sa arricchire l'esposizione con osservazioni personali e sa operare collegamenti anche interdisciplinari. • Conosce in modo approfondito la terminologia specifica della materia.
COMPRENDERE E ANALIZZARE TESTI		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa cogliere gli elementi essenziali di un messaggio orale. • Sa orientarsi nei testi scientifici scolastici. • Sa decodificare un linguaggio formale. • Sa interpretare messaggi orali e scritti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa comprendere i linguaggi scientifici. • Ha acquisito gli strumenti argomentativi ed espressivi per gestire l'interazione comunicativa, verbale e scritta, in contesti scientifici. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa rielaborare in modo personale e critico i contenuti ed ha acquisito capacità di problematizzazione.

RICONOSCERE LA STRUTTURA LOGICA		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa riconoscere gli elementi base dei linguaggi formali studiati. • Sa utilizzare autonomamente le tecniche del calcolo numerico ed algebrico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizzare in modo appropriato i linguaggi formali studiati. • Sa utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo. • Sa confrontare gli appunti con il libro di testo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizzare con sicurezza linguaggi formali, tecniche e procedure di calcolo. • Sa riutilizzare appunti e testi con arricchimenti personali.
ESPORRE PER ISCRITTO		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa individuare gli elementi essenziali di un problema. • Sa individuare percorsi risolutivi e strumenti matematici idonei per la risoluzione di problemi utilizzando modelli noti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa individuare gli elementi essenziali di un problema. • Sa individuare percorsi risolutivi. • Sa scegliere e utilizzare gli strumenti matematici idonei per la risoluzione di problemi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa impostare, risolvere e discutere problemi utilizzando procedure, proprietà e modelli.
COLLEGARE LA MATERIA AD ALTRE MATERIE		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizzare in modo appropriato la lingua italiana. • Sa utilizzare riga e compasso per rappresentare figure geometriche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mostra interesse per i collegamenti con altre materie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa inserire in un contesto storico gli argomenti proposti.
AVERE CAPACITA' DI GIUDIZIO ED AUTONOMIA		
<ul style="list-style-type: none"> • Sa leggere e comprendere modelli matematici. • Sa impostare ragionamenti corretti. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa utilizzare modelli matematici per riconoscere e interpretare proprietà di fenomeni reali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sa strutturare procedimenti risolutivi utilizzando il sistema ipotetico-deduttivo.

VERIFICHE

Le modalità di verifica adottate tendono principalmente al controllo del grado di raggiungimento degli obiettivi, tenendo sempre presenti le caratteristiche personali di ciascuno studente, che lo distinguono dagli altri ed incidono più o meno positivamente sul suo rendimento scolastico. Esse saranno tese soprattutto alla valutazione delle capacità di ragionamento, dei progressi raggiunti, della chiarezza e della proprietà di espressione dello studente. Requisiti essenziali di tali verifiche sono:

- la coerenza con l'obiettivo;
- la gradualità;
- l'equilibrio proporzionato fra i precedenti del percorso;
- la complessità della prova ed il tempo assegnato.

Le prove dovranno accertare i seguenti livelli di apprendimento:

- conoscenza dell'argomento e sua esposizione chiara ed essenziale;
- comprensione e rielaborazione;
- corretta utilizzazione di conoscenze acquisite per risolvere problemi nuovi;
- abilità operativa, grafica e logica risolutiva.

Le verifiche formative sono finalizzate a fornire elementi operativi per i successivi interventi didattici ed eventuali procedure di recupero, e potranno dar luogo a punteggio indicativo per la valutazione.

In caso di insuccesso, l'analisi delle reali cause di questo servirà per individuare gli interventi più efficaci atti a rafforzare i punti deboli dello studente e/o a correggere errori emersi nella scelta delle metodologie e delle tecniche adottate. Tali verifiche - formative e sommative - saranno sia scritte (sotto forma di problemi, test ed esercizi tradizionali) sia orali.

In accordo con quanto deciso dal C.d.D., tali verifiche saranno non meno di tre scritte e di una orale per quadrimestre. La strutturazione dei compiti sarà, ove possibile, sul modello dei temi assegnati agli esami di stato.

VALUTAZIONI

Le modalità di valutazione adottate sono basate soprattutto sulla verifica della esistenza o meno nello studente della connessione tra il possesso delle conoscenze e la effettiva capacità di selezionarle, elaborarle, interpretarle criticamente e sistemarle.

Sarà oggetto di valutazione anche l'impegno individuale, inteso come disponibilità al confronto ed assunzione di responsabilità nella conduzione del lavoro scolastico.

Pertanto, la valutazione non è intesa come un momento isolato, bensì diventa un processo continuo, controllato via via nel tempo e sistematicamente confrontato con le acquisizioni precedenti, con l'efficacia degli interventi predisposti e con il raggiungimento o meno dei traguardi assegnati.

Pertanto, in relazione agli obiettivi enunciati per i singoli nuclei, si osserverà la capacità dell'allievo di:

- conoscere i contenuti dei diversi nuclei;
- applicare in modo corretto le varie tecniche di calcolo;
- analizzare un quesito e rispondere in forma sintetica;
- prospettare soluzioni, verificarle e formalizzarle.

Si osserverà, inoltre, l'aderenza ad alcuni obiettivi trasversali, quali:

- leggere e interpretare un testo di carattere scientifico;
- comunicare e formalizzare procedure;
- rappresentare e convertire oggetti matematici;
- rielaborare in modo personale e originale i contenuti;
- partecipare in modo costruttivo e critico alle lezioni.

In ogni verifica scritta verranno indicati i criteri di attribuzione del punteggio (in genere collegato a correttezza e completezza nella risoluzione dei vari quesiti e problemi, nonché alle caratteristiche dell'esposizione (chiarezza, ordine, struttura)). Il punteggio verrà, poi, trasferito in un voto in decimi in base ad una articolazione che assegna la sufficienza nel caso di raggiungimento degli obiettivi minimi e in ogni caso viene comunicato e formalizzato alla riconsegna della prova.

Nella valutazione dei compiti scritti gli elementi che concorrono alla determinazione del voto sono:

- per i problemi: comprensione ed impostazione del problema (lineare o contorta, contenuta entro i limiti dell'essenziale, dispersa in considerazioni inutili);
- per gli esercizi: essenzialità nei vari passaggi, corretto uso delle formule, correttezza dei calcoli;
- per i grafici: rispondenza alle caratteristiche del problema; precisione.

Le griglie di valutazione delle prove scritte adottata dal Dipartimento di Matematica e Fisica sono due: una per la valutazione della seconda prova scritta degli Esami di Stato e un'altra per le valutazioni delle prove scritte dal primo al quinto anno.

**GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLA SECONDA PROVA SCRITTA
DEGLI ESAMI DI STATO**

SEZIONE A: PROBLEMA

INDICATORI	DESCRITTORI	PUNTI	Punteggio assegnato
COMPRESIONE E CONOSCENZA	Non comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze matematiche in maniera insufficiente e/o con gravi errori.	0-5	
	Comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze matematiche in maniera parziale e/o con errori non gravi.	6-15	
	Comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze matematiche in maniera completa se pur con qualche lieve errore.	16-25	
ABILITÀ LOGICHE E RISOLUTIVE. ARGOMENTAZIONE	Non individua strategie adeguate e applica i teoremi in modo errato. Non argomenta o lo fa in modo errato.	0-5	
	Applica strategie e teoremi in maniera parziale. Sviluppa il processo risolutivo in modo parziale. Argomenta in modo frammentario e/o non sempre coerente.	6-15	
	Applica strategie e teoremi in maniera corretta. Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo, chiaro e corretto. Argomenta in modo coerente, preciso ed accurato sia le strategie adottate che la soluzione ottenuta. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio scientifico.	16-25	
CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO	Commette gravi errori di calcolo, sulla costruzione di grafici e/o la soluzione ottenuta non è coerente con il contesto del problema.	0-5	
	Commette frequenti errori di calcolo e/o la soluzione ottenuta è coerente solo in parte con il contesto del problema.	6-15	
	Esegue i calcoli e costruisce i grafici in modo accurato e la soluzione ottenuta è coerente con il contesto del problema.	16-25	

SEZIONE A: QUESITI

CRITERI	PUNTI	Punteggio assegnato				
		Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
COMPRESIONE E CONOSCENZA	5					
ABILITÀ LOGICHE E RISOLUTIVE. ARGOMENTAZIONE	5					
CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO	5					

TABELLA DI CONVERSIONE DEL PUNTEGGIO GREZZO AL VOTO IN QUINDICESIMI

PUNTI	0-4	5-10	11-18	19-26	27-34	35-43	44-53	54-63	64-74	75-85	86-97	98-109	110-123	124-137	138-150
VOTO /15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE

INDICATORI	DESCRITTORI
COMPRESIONE E CONOSCENZA	Non comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze matematiche in maniera insufficiente e/o con gravi errori.
	Comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze matematiche in maniera parziale e/o con errori non gravi.
	Comprende le richieste e/o utilizza le conoscenze matematiche in maniera completa se pur con qualche lieve errore.
ABILITÀ LOGICHE E RISOLUTIVE. ARGOMENTAZIONE	Non individua strategie adeguate e applica i teoremi in modo errato. Non argomenta o lo fa in modo errato.
	Applica strategie e teoremi in maniera parziale. Sviluppa il processo risolutivo in modo parziale. Argomenta in modo frammentario e/o non sempre coerente.
	Applica strategie e teoremi in maniera corretta. Sviluppa il processo risolutivo in modo analitico, completo, chiaro e corretto. Argomenta in modo coerente, preciso ed accurato sia le strategie adottate che la soluzione ottenuta. Mostra un'ottima padronanza nell'utilizzo del linguaggio scientifico.
CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO	Commette gravi errori di calcolo, sulla costruzione di grafici e/o la soluzione ottenuta non è coerente con il contesto del problema.
	Commette frequenti errori di calcolo e/o la soluzione ottenuta è coerente solo in parte con il contesto del problema.
	Esegue i calcoli e costruisce i grafici in modo accurato e la soluzione ottenuta è coerente con il contesto del problema.

CRITERI	PUNTI da assegnare	Punteggio assegnato (*2)					VOTO ASSEGNATO (*3)
		Q1 (*1)	Q2	Q3	Q4	Q5	
COMPRESIONE E CONOSCENZA							
ABILITÀ LOGICHE E RISOLUTIVE. ARGOMENTAZIONE							
CORRETTEZZA DELLO SVOLGIMENTO							
TOTALE							

(*1) Il numero e il peso degli esercizi può variare da compito a compito.

(*2) Il punteggio assegnato tiene conto dei precedenti descrittori.

(*3) Il voto finale si ottiene facendo una media tra i punteggi assegnati ad ogni singolo esercizio.

Per la **valutazione delle prove orali**, in accordo con il P.T.O.F. dell'Istituto, il raggiungimento degli obiettivi specifici è classificato nel modo seguente:

SITUAZIONE	LIVELLO
Acquisizione approfondita della disciplina, arricchita da coerenti valutazioni personali.	10/9 ottimo
Conoscenza approfondita della disciplina ed applicazioni corrette sul piano concettuale.	8 buono
Sicurezza nelle conoscenze ed applicazioni formalmente corrette anche se non prive di qualche errore, non determinante.	7 discreto
Possesso degli elementi essenziali della materia e capacità di applicazione con errori non determinanti.	6 sufficiente
Conoscenza non organica degli elementi minimi essenziali ed applicazione incerta degli stessi.	5 mediocre
Acquisizione superficiale e lacunosa degli elementi essenziali con conseguente presenza di gravi errori nelle applicazioni.	4 insufficiente
Acquisizioni frammentarie ed isolate; impossibilità di procedere nelle applicazioni.	3 gravemente insufficiente
Mancanza di risposte.	2/1 valutazione nulla

In accordo con quanto deliberato dal Collegio dei Docenti, le valutazioni saranno quadrimestrali e verteranno sulle tematiche presenti nei programmi preventivi e/o finali dei docenti e per formarle concorreranno tutte le prove effettuate.

Il voto finale sia del primo sia del secondo quadrimestre è unico. Esso viene proposto al Consiglio di Classe dopo aver integrato tutte le prove per arrivare ad una valutazione sommativa coerente ed organica.

La *non sufficienza* nello scrutinio finale riguarderà, in modo indifferenziato, tutti i nuclei del documento di programmazione e, quindi, per il superamento del debito formativo verrà valutato il raggiungimento degli obiettivi minimi cognitivi previsti per la matematica nella programmazione dipartimentale.

MODALITÀ E STRUMENTI

Le modalità adottate sono tese a formare corretti atteggiamenti mentali e ad incoraggiare comportamenti ispirati a procedimenti di tipo euristico.

Dall'esame di una data situazione problematica, l'alunno deve essere portato prima a formulare una ipotesi di soluzione, poi a ricercare il procedimento risolutivo mediante il ricorso alle conoscenze già acquisite e, infine, ad inserire il risultato ottenuto in un organico quadro teorico complessivo.

In tale processo l'appello alla semplice intuizione deve essere via via ridotto per lasciare più spazio all'astrazione ed alla sistemazione razionale.

Tale insegnamento non esclude il ricorso ad esercizi di tipo applicativo finalizzati sia al consolidamento delle nozioni apprese, sia all'acquisizione di una sicura padronanza del calcolo.

La metodologia di insegnamento, pertanto, è basata su alcuni aspetti caratteristici, quali:

- la consapevolezza della intrinseca problematicità del sapere soggetto a continuo vaglio critico;
- la stimolazione della creatività intellettuale attraverso l'incoraggiamento ad un uso critico degli schemi interpretativi dati;
- la creazione di procedimenti ipotetico-deduttivi ed induttivi mediante l'uso di esperienze ed osservazioni come punto di partenza dei processi di astrazione;
- varietà di situazioni di apprendimento (lezione frontale, lezione di gruppo, lezioni simulate, laboratorio di informatica, DVD, ecc.);
- un uso discreto della spiegazione, tesa soprattutto a porre lo studente in condizione di superare eventuali situazioni di difficoltà o blocchi nel processo di apprendimento;
- un uso intenso della scrittura (sulla lavagna o sulla LIM) intesa come capacità di sintesi e di annotazione personale del materiale offerto;
- un uso completo del libro di testo (inteso non solo come eserciziario o formulario).

PROGRAMMAZIONE MODULARE

Il dipartimento di Matematica e Fisica ritiene che la programmazione modulare sia lo strumento efficace per conseguire le finalità formative precedentemente illustrate e per costruire i percorsi formativi disciplinari, che traducano nella successione dei moduli i nuclei fondanti precedentemente individuati e stabiliscano le competenze da accertare.

L'organizzazione modulare flessibile della didattica è una strategia formativa altamente strutturata che prevede l'impiego di segmenti unitari chiamati moduli. Il modulo è una parte significativa, omogenea ed unitaria di un più esteso percorso formativo, disciplinare, o pluri/multi/inter disciplinare (con la distinzione nominale nel caso di una sola disciplina di "modulo debole", nel caso di più discipline di "modulo forte") la cui finalità è il raggiungimento di obiettivi. Il modulo può essere disinserito facilmente, modificato nei contenuti e nella durata, sostituito, mutato di posto nella struttura curriculare sequenziale iniziale. I motivi che hanno portato alla scelta dei moduli nella programmazione sono:

- *L'individualizzazione dell'insegnamento*: l'assemblaggio di moduli consente di operare una didattica vicina alle esigenze di ciascun allievo;
- *La quantificazione delle competenze acquisite*: i moduli possono rappresentare l'unità di misura delle competenze acquisite;
- *L'organizzazione razionale delle attività*: i moduli e ancor più le unità didattiche (o di apprendimento) di cui essi sono costituiti consentono di operare su segmenti curricolari brevi in modo da ridurre gli insuccessi e i fallimenti formativi.

Qui di seguito è riportata la scansione in moduli delle attività di programmazione relative al curriculum di Matematica:

PRIMO BIENNIO

PRIMO ANNO

ALGEBRA

Collocazione temporale: Settembre - Ottobre

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
I numeri naturali e i numeri interi	<p>1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Calcolare il valore di un'espressione numerica</p> <p>Passare dalle parole ai simboli e viceversa</p> <p>Applicare le proprietà delle operazioni e delle potenze</p> <p>Sostituire alle lettere i numeri e risolvere espressioni letterali</p> <p>Scomporre un numero naturale in fattori primi</p> <p>Calcolare MCD e mcm di numeri naturali</p> <p>Eeguire calcoli con sistemi di numerazione con base diversa da 10</p> <p>Calcolare il valore di un'espressione numerica</p> <p>Applicare le proprietà delle potenze</p> <p>Tradurre una frase in un'espressione, sostituire alle lettere numeri interi e risolvere espressioni letterali</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Applicare le leggi di monotonia a uguaglianze e disuguaglianze</p>	<p>L'insieme numerico N</p> <p>L'insieme numerico Z</p> <p>Le operazioni e le espressioni</p> <p>Multipli e divisori di un numero</p> <p>I numeri primi</p> <p>Le potenze con esponente naturale</p> <p>Le proprietà delle operazioni e delle potenze</p> <p>I sistemi di numerazione con base diversa da dieci</p> <p>Le leggi di monotonia nelle uguaglianze e nelle disuguaglianze</p>
I numeri razionali e i numeri reali	<p>1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>4: Analizzare dati ed 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>Semplificare espressioni con le frazioni</p> <p>Tradurre una frase in un'espressione e sostituire numeri razionali alle lettere</p> <p>Semplificare espressioni con numeri razionali relativi e potenze con esponente negativo</p> <p>Trasformare numeri decimali in frazioni</p> <p>Riconoscere numeri razionali e irrazionali</p> <p>Risolvere problemi con percentuali e proporzioni</p> <p>Eeguire calcoli approssimati</p> <p>Stabilire l'ordine di grandezza di un numero</p> <p>Risolvere problemi utilizzando la notazione scientifica</p>	<p>L'insieme numerico Q</p> <p>Le frazioni equivalenti e i numeri razionali</p> <p>Le operazioni e le espressioni</p> <p>Le potenze con esponente intero</p> <p>Le proporzioni e le percentuali</p> <p>I numeri decimali finiti e periodici</p> <p>I numeri irrazionali e i numeri reali</p> <p>Il calcolo approssimato</p>

INSIEMI, RELAZIONI E FUNZIONI

Collocazione temporale: Novembre - Dicembre

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Gli insiemi e la logica	<p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>4: Analizzare dati ed 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>Rappresentare un insieme e riconoscere i sottoinsiemi di un insieme</p> <p>Eseguire operazioni tra insiemi</p> <p>Determinare la partizione di un insieme</p> <p>Risolvere problemi utilizzando operazioni tra insiemi</p> <p>Riconoscere le proposizioni logiche</p> <p>Eseguire operazioni tra proposizioni logiche utilizzando i connettivi logici e le loro tavole di verità</p> <p>Applicare le proprietà delle operazioni logiche</p> <p>Utilizzare forme di ragionamento come <i>modus ponens</i> e <i>modus tollens</i></p> <p>Trasformare enunciati aperti in proposizioni mediante i quantificatori</p>	<p>Il significato dei simboli utilizzati nella teoria degli insiemi</p> <p>Le operazioni tra insiemi e le loro proprietà</p> <p>Il significato dei simboli utilizzati nella logica</p> <p>Le proposizioni e i connettivi logici</p> <p>Le espressioni logiche e l'equivalenza di espressioni logiche</p> <p>Analogie e differenze nelle operazioni tra insiemi e tra proposizioni logiche</p> <p>Alcune forme di ragionamento: <i>modus ponens</i> e <i>modus tollens</i></p>
Le relazioni e le funzioni	<p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>4: Analizzare dati ed 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>Rappresentare una relazione in diversi modi</p> <p>Riconoscere una relazione di equivalenza e determinare l'insieme quoziente</p> <p>Riconoscere una relazione d'ordine</p> <p>Rappresentare una funzione e stabilire se è iniettiva, suriettiva o biiettiva</p> <p>Disegnare il grafico di una funzione lineare, quadratica, circolare, di proporzionalità diretta e inversa</p> <p>Risolvere problemi utilizzando diversi tipi di funzioni numeriche</p>	<p>Le relazioni binarie e le loro rappresentazioni</p> <p>Le relazioni definite in un insieme e le loro proprietà</p> <p>Le funzioni</p> <p>La composizione di funzioni</p> <p>Le funzioni numeriche (lineari, quadratiche, circolari, di proporzionalità diretta e inversa)</p>

IL CALCOLO LETTERALE

Collocazione temporale: Gennaio - Marzo

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
I monomi e i polinomi	<p>1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere un monomio e stabilirne il grado</p> <p>Sommare algebricamente monomi</p> <p>Calcolare prodotti, potenze e quozienti di monomi</p> <p>Semplificare espressioni con operazioni e potenze di monomi</p> <p>Calcolare il MCD e il mcm fra monomi</p> <p>Risolvere problemi con i monomi</p> <p>Riconoscere un polinomio e stabilirne il grado</p> <p>Eeguire addizione, sottrazione e moltiplicazione di polinomi</p> <p>Applicare i prodotti notevoli</p> <p>Calcolare potenze di binomi</p> <p>Riconoscere funzioni polinomiali</p> <p>Eeguire la divisione tra due polinomi</p> <p>Applicare la regola di Ruffini</p> <p>Risolvere problemi con i polinomi</p>	<p>I monomi e i polinomi</p> <p>Le operazioni e le espressioni con i monomi e i polinomi</p> <p>I prodotti notevoli</p> <p>Le funzioni polinomiali</p> <p>Il teorema di Ruffini</p>
La scomposizione in fattori e le frazioni algebriche	<p>1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p>	<p>Raccogliere a fattore comune</p> <p>Utilizzare i prodotti notevoli per scomporre in fattori un polinomio</p> <p>Scomporre in fattori particolari trinomi di secondo grado</p> <p>Applicare il teorema del resto e il teorema di Ruffini per scomporre in fattori un polinomio</p> <p>Calcolare il MCD e il mcm fra polinomi</p> <p>Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</p> <p>Semplificare frazioni algebriche</p> <p>Eeguire operazioni e potenze con le frazioni algebriche</p> <p>Semplificare espressioni con le frazioni algebriche</p>	<p>La scomposizione in fattori dei polinomi</p> <p>Le frazioni algebriche</p> <p>Le operazioni con le frazioni algebriche</p> <p>Le condizioni di esistenza di una frazione algebrica</p>

EQUAZIONI LINEARI

Collocazione temporale: Aprile - Maggio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le equazioni lineari	<p>1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Stabilire se un'uguaglianza è un'identità</p> <p>Stabilire se un valore è soluzione di un'equazione</p> <p>Applicare i principi di equivalenza delle equazioni</p> <p>Risolvere equazioni numeriche intere</p> <p>Risolvere equazioni numeriche fratte</p> <p>Risolvere equazioni letterali intere</p> <p>Risolvere equazioni letterali fratte</p> <p>Utilizzare le equazioni per risolvere problemi</p>	<p>Le identità</p> <p>Le equazioni</p> <p>Le equazioni equivalenti e i principi di equivalenza</p> <p>Equazioni determinate, indeterminate, impossibili</p>
Disequazioni lineari	<p>1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Applicare i principi di equivalenza delle disequazioni</p> <p>Risolvere disequazioni lineari numeriche e rappresentarne le soluzioni su una retta</p> <p>Risolvere disequazioni letterali intere</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni</p> <p>Utilizzare le disequazioni per risolvere problemi</p> <p>Studiare il segno di un prodotto</p> <p>Risolvere disequazioni fratte numeriche</p>	<p>Le disuguaglianze numeriche</p> <p>Le disequazioni</p> <p>Le disequazioni equivalenti e i principi di equivalenza</p> <p>Disequazioni sempre verificate e disequazioni impossibili</p> <p>I sistemi di disequazioni</p>

INFORMATICA

Collocazione temporale: Modulo trasversale annuale

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Elementi di informatica	<p>4: Analizzare dati ed 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 le basi della rappresentazione digitali delle informazioni: numeri, testi e immagini, suoni</p> <p>Scrivere algoritmi per la risoluzione di problemi</p> <p>Rappresentare algoritmi mediante diagrammi a blocchi, utilizzando gli schemi di composizione fondamentali: sequenza, selezione, iterazione</p>	<p>Diagrammi a blocchi</p> <p>Algoritmi</p>

STATISTICA

Collocazione temporale: Modulo trasversale annuale

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Introduzione alla statistica	<p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>4: Analizzare dati ed 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>Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati</p> <p>Determinare frequenze assolute e relative</p> <p>Trasformare una frequenza relativa in percentuale</p> <p>Rappresentare graficamente una tabella di frequenze</p> <p>Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati</p> <p>Calcolare gli indici di variabilità di una serie di dati</p>	<p>I dati statistici, la loro organizzazione e la loro rappresentazione</p> <p>La frequenza e la frequenza relativa</p> <p>Gli indici di posizione centrale: media aritmetica, media ponderata, mediana e moda</p> <p>Gli indici di variabilità: campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard</p> <p>L'incertezza delle statistiche e l'errore standard</p>

GEOMETRIA

Collocazione temporale: Ottobre - Maggio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
La geometria del piano	2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Identificare le parti del piano e le figure geometriche principali Riconoscere figure congruenti Eeguire operazioni tra segmenti e angoli Eeguire costruzioni Dimostrare teoremi su segmenti e angoli	Definizioni, postulati, teoremi, dimostrazioni I punti, le rette, i piani, lo spazio I segmenti Gli angoli Le operazioni con i segmenti e con gli angoli La congruenza delle figure
I triangoli	2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra di essi Applicare i criteri di congruenza dei triangoli Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri Dimostrare teoremi sui triangoli	I triangoli
Perpendicolari e parallele. I parallelogrammi e i trapezi	2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi	Eeguire dimostrazioni Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso Applicare i criteri di congruenza dei triangoli rettangoli Dimostrare teoremi sulle proprietà degli angoli dei poligoni Dimostrare teoremi sui parallelogrammi e le loro proprietà Applicare le proprietà di quadrilateri particolari: rettangolo, rombo, quadrato Dimostrare teoremi sui trapezi e utilizzare le proprietà del trapezio isoscele Dimostrare e applicare il teorema del fascio di rette parallele	Le rette perpendicolari Le rette parallele Il parallelogramma Il rettangolo Il quadrato Il rombo Il trapezio Rette e piani nello spazio Diedri e angoloidi I poliedri: prisma, parallelepipedo e poliedri regolari

PRIMO BIENNIO

SECONDO ANNO

ALGEBRA

Collocazione temporale: Settembre - Ottobre

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
I sistemi lineari	<p>1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>4: Analizzare dati ed 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>Riconoscere sistemi determinati, impossibili, indeterminati</p> <p>Risolvere un sistema con i metodi di sostituzione e del confronto</p> <p>Risolvere un sistema con il metodo di riduzione</p> <p>Risolvere un sistema con il metodo di Cramer</p> <p>Discutere un sistema letterale</p> <p>Risolvere sistemi di tre equazioni in tre incognite</p> <p>Risolvere problemi mediante i sistemi</p>	<p>I sistemi di equazioni lineari</p> <p>Sistemi determinati, impossibili, indeterminati</p>

Collocazione temporale: Dicembre – Gennaio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
I numeri reali e i radicali	<p>1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica</p> <p>4: Analizzare dati ed 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>Utilizzare correttamente le approssimazioni nelle operazioni con i numeri reali</p> <p>Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice</p> <p>Eeguire operazioni con i radicali e le potenze</p> <p>Razionalizzare il denominatore di una frazione</p> <p>Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi di equazioni a coefficienti irrazionali</p>	<p>L'insieme numerico R</p> <p>Il calcolo approssimato</p> <p>I radicali e i radicali simili</p> <p>Le operazioni e le espressioni con i radicali</p> <p>Le potenze con esponente razionale</p>

ALGEBRA

Collocazione temporale: Febbraio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le equazioni di secondo grado	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 4: Analizzare dati ed 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	Risolvere equazioni numeriche di secondo grado Risolvere e discutere equazioni letterali di secondo grado Scomporre trinomi di secondo grado Risolvere quesiti riguardanti equazioni parametriche di secondo grado Risolvere problemi di secondo grado Disegnare una parabola, individuando vertice e asse	La forma normale di un'equazione di secondo grado La formula risolutiva di un'equazione di secondo grado e la formula ridotta La regola di Cartesio Le equazioni parametriche La parabola

Collocazione temporale: Marzo

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le equazioni di grado superiore al secondo	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 4: Analizzare dati ed 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	Abbassare di grado un'equazione Risolvere equazioni biquadratiche, binomie e trinomie Risolvere equazioni reciproche Risolvere equazioni irrazionali, eseguendo il controllo delle soluzioni Risolvere un sistema di secondo grado con il metodo di sostituzione Risolvere un sistema simmetrico di secondo grado Risolvere particolari sistemi simmetrici di grado superiore al secondo e sistemi omogenei	Le equazioni risolubili con la scomposizione in fattori Le equazioni binomie, trinomie, biquadratiche e reciproche Le equazioni irrazionali I teoremi di equivalenza relativi all'elevamento a potenza I sistemi di secondo grado e simmetrici

Collocazione temporale: Aprile – Maggio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le disequazioni di secondo grado	1: Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica 3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 4: Analizzare dati ed 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	Risolvere disequazioni di secondo grado Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo Risolvere disequazioni fratte Risolvere equazioni e disequazioni parametriche Risolvere sistemi di disequazioni Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali	Le disequazioni di secondo grado Le disequazioni di grado superiore al secondo Le disequazioni fratte I sistemi di disequazioni Le equazioni e le disequazioni irrazionali

PROBABILITA'

Collocazione temporale: Marzo-Aprile

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Dati e previsioni	<p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p> <p>4: Analizzare dati ed 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>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento utilizzando la definizione e i teoremi sulla probabilità</p>	<p>Concetto di evento e di probabilità</p> <p>Eventi certi, impossibili e aleatori</p> <p>Rapporto tra probabilità e frequenza di un evento</p> <p>Teoremi sulla probabilità e concetto di probabilità condizionata.</p>

GEOMETRIA

Collocazione temporale: Ottobre - Maggio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
La circonferenza, i poligoni inscritti e circoscritti	<p>2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Applicare le proprietà degli angoli al centro e alla circonferenza e il teorema delle rette tangenti</p> <p>Utilizzare le proprietà dei punti notevoli di un triangolo</p> <p>Dimostrare teoremi su quadrilateri inscritti e circoscritti e su poligoni regolari</p> <p>Eseguire costruzioni e dimostrazioni relative alla piramide</p> <p>Costruire e riconoscere solidi di rotazione</p>	<p>La circonferenza e il cerchio</p> <p>I teoremi sulle corde</p> <p>Le posizioni reciproche di retta e circonferenza</p> <p>Le posizioni reciproche di due circonferenze</p> <p>Gli angoli al centro e alla circonferenza</p> <p>I punti notevoli di un triangolo</p> <p>I poligoni inscritti e circoscritti</p> <p>La piramide</p> <p>I solidi di rotazione: cilindro, cono e sfera</p>
L'equivalenza delle superfici piane	<p>2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Applicare i teoremi sull'equivalenza fra parallelogramma, triangolo, trapezio</p> <p>Applicare il primo teorema di Euclide</p> <p>Applicare il teorema di Pitagora e il secondo teorema di Euclide</p>	<p>L'estensione delle superfici e l'equivalenza</p> <p>I teoremi di equivalenza fra poligoni</p> <p>I teoremi di Euclide</p> <p>Il teorema di Pitagora</p> <p>L'estensione dei solidi, l'equivalenza tra solidi e il volume</p>
La misura e le grandezze proporzionali	<p>2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Eseguire dimostrazioni utilizzando il teorema di Talete</p> <p>Applicare le relazioni che esprimono il teorema di Pitagora e i teoremi di Euclide</p>	<p>Le classi di grandezze geometriche</p> <p>Le grandezze commensurabili e incommensurabili</p> <p>La misura di una grandezza</p>

		<p>Applicare le relazioni sui triangoli rettangoli con angoli di 30°, 45°, 60°</p> <p>Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</p> <p>Calcolare le aree di poligoni notevoli</p> <p>Calcolare le aree e i volumi di poliedri notevoli</p>	<p>Le proporzioni tra grandezze</p> <p>La proporzionalità diretta e inversa</p> <p>Il teorema di Talete</p> <p>Le aree dei poligoni</p> <p>Le aree e i volumi dei poliedri</p>
La similitudine	<p>2: Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni</p> <p>3: Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi</p>	<p>Riconoscere figure simili</p> <p>Applicare i tre criteri di similitudine dei triangoli</p> <p>Risolvere problemi su circonferenza e cerchio</p> <p>Risolvere problemi di algebra applicati alla geometria</p> <p>Calcolare le aree e i volumi di solidi di rotazione notevoli</p>	<p>I poligoni simili</p> <p>I criteri di similitudine dei triangoli</p> <p>La lunghezza della circonferenza e l'area del cerchio</p> <p>Le aree e i volumi dei solidi di rotazione</p>

SECONDO BIENNIO

TERZO ANNO

Collocazione temporale: Settembre - Ottobre

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Equazioni e disequazioni	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Risolvere equazioni e disequazioni algebriche</p>	<p>Risolvere disequazioni di primo e secondo grado</p> <p>Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali</p>

Collocazione temporale: Ottobre - Novembre

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Funzioni successioni e progressioni	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici</p> <p>Dominare attivamente il principio di induzione</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Saper rappresentare dati, informazioni, funzioni utilizzando diversi linguaggi e strumenti della matematica e dell'informatica</p> <p>Risolvere problemi</p>	<p>Individuare le principali proprietà di una funzione</p> <p>Operare con le successioni numeriche e le progressioni</p>	<p>Individuare dominio, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, funzione inversa di una funzione</p> <p>Comporre due o più funzioni</p> <p>Applicare il principio di induzione</p> <p>Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi</p> <p>Determinare la somma dei primi n termini di una progressione</p>

	Costruire modelli interpretativi di situazioni reali		
--	--	--	--

Collocazione temporale: Dicembre - Gennaio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Il piano cartesiano e la retta	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Operare con le rette nel piano dal punto di vista della geometria analitica</p>	<p>Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa</p> <p>Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi</p> <p>Stabilire la posizione di due rette: se sono incidenti, parallele o perpendicolari</p> <p>Calcolare la distanza fra due punti e la distanza punto-retta</p> <p>Determinare punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo, asse di un segmento, bisettrice di un angolo</p> <p>Operare con i fasci di rette</p>

Collocazione temporale: Febbraio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
La circonferenza	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Operare con le circonferenze nel piano dal punto di vista della geometria analitica</p> <p>Risolvere particolari equazioni e disequazioni</p>	<p>Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione</p> <p>Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze</p> <p>Operare con i fasci di circonferenze</p> <p>Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze</p>

Collocazione temporale: Marzo

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
La parabola	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica</p> <p>Risolvere particolari equazioni e disequazioni</p>	<p>Tracciare il grafico di una parabola di data equazione</p> <p>Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole</p> <p>Trovare le rette tangenti a una parabola</p> <p>Operare con i fasci di parabole</p> <p>Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole</p>

Collocazione temporale: Aprile

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
L'ellisse	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi</p>	<p>Operare con l'ellisse nel piano dal punto</p>	<p>Tracciare il grafico di un'ellisse di data equazione</p>

	<p>della geometria analitica</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>di vista della geometria analitica</p> <p>Risolvere particolari equazioni e disequazioni</p>	<p>Determinare l'equazione di una ellisse dati alcuni elementi</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di retta ed ellisse</p> <p>Trovare le rette tangenti a un'ellisse</p> <p>Determinare le equazioni di ellissi traslate</p> <p>Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di ellissi</p>
--	--	---	---

Collocazione temporale: Maggio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
L'iperbole	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Operare con l'iperbole nel piano dal punto di vista della geometria analitica</p> <p>Risolvere particolari equazioni e disequazioni</p>	<p>Tracciare il grafico di una iperbole di data equazione</p> <p>Determinare l'equazione di una iperbole dati alcuni elementi</p> <p>Stabilire la posizione reciproca di rette e iperbole</p> <p>Trovare le rette tangenti a una iperbole</p> <p>Determinare le equazioni di iperboli traslate</p> <p>Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di iperboli</p>

Collocazione temporale: Modulo trasversale annuale

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le trasformazioni geometriche	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Applicare le trasformazioni geometriche a punti, rette, curve e figure del piano</p>	<p>Determinare gli elementi uniti di una trasformazione</p> <p>Operare con le traslazioni</p> <p>Operare con le rotazioni</p> <p>Operare con le simmetrie: centrali e assiali</p> <p>Riconoscere e studiare una isometria</p> <p>Operare con le omotetie</p>

Collocazione temporale: Modulo trasversale annuale

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
La statistica	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi della statistica</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Concetti e rappresentazione grafica dei dati statistici</p> <p>Determinare gli indicatori statistici mediante differenze e rapporti</p> <p>Analizzare la dipendenza, la regressione e la correlazione di dati statistici</p>	<p>Analizzare, classificare e interpretare distribuzioni singole e doppie di frequenze</p> <p>Rappresentare graficamente dati statistici</p> <p>Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati</p> <p>Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione</p> <p>Calcolare i rapporti statistici fra due serie di dati</p> <p>Determinare la funzione interpolante fra punti noti e calcolare gli indici di scostamento</p> <p>Valutare la dipendenza fra due caratteri</p> <p>Valutare la regressione fra due variabili statistiche</p> <p>Valutare la correlazione fra due variabili statistiche</p>

SECONDO BIENNIO

QUARTO ANNO

Collocazione temporale: Settembre - Ottobre

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Esponenziali e logaritmi	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Individuare le principali proprietà di una funzione</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche</p>	<p>Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi</p> <p>Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche</p> <p>Trasformare geometricamente il grafico di una funzione</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche</p>

Collocazione temporale: Novembre

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le funzioni goniometriche e le formule goniometriche	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Conoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà</p> <p>Operare con le formule goniometriche</p>	<p>Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse</p> <p>Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari</p> <p>Determinare le caratteristiche delle funzioni sinusoidali: ampiezza, periodo, pulsazione, sfasamento</p> <p>Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati</p> <p>Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner</p>

Collocazione temporale: Dicembre - Gennaio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le equazioni e le disequazioni goniometriche	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo algebrico</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Risolvere equazioni e disequazioni goniometriche</p>	<p>Risolvere equazioni goniometriche elementari</p> <p>Risolvere equazioni lineari in seno e coseno</p> <p>Risolvere equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno</p> <p>Risolvere sistemi di equazioni goniometriche</p> <p>Risolvere disequazioni goniometriche</p> <p>Risolvere sistemi di disequazioni goniometriche</p> <p>Risolvere equazioni goniometriche parametriche</p>

Collocazione temporale: Gennaio - Febbraio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
La trigonometria	<p>Dominare attivamente gli strumenti matematici per lo studio dei fenomeni fisici e la costruzione di modelli</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo</p> <p>Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli</p> <p>Risolvere un triangolo qualunque</p> <p>Applicare la trigonometria</p>	<p>Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli</p> <p>Risolvere un triangolo rettangolo</p> <p>Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta</p> <p>Applicare il teorema della corda</p> <p>Applicare il teorema dei seni</p> <p>Applicare il teorema del coseno</p> <p>Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria</p>

Collocazione temporale: Gennaio - Febbraio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
La trigonometria	<p>Dominare attivamente gli strumenti matematici per lo studio dei fenomeni fisici e la costruzione di modelli</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo</p> <p>Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli</p> <p>Risolvere un triangolo qualunque</p> <p>Applicare la trigonometria</p>	<p>Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli</p> <p>Risolvere un triangolo rettangolo</p> <p>Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta</p> <p>Applicare il teorema della corda</p> <p>Applicare il teorema dei seni</p> <p>Applicare il teorema del coseno</p> <p>Applicare la trigonometria alla fisica, a contesti della realtà e alla geometria</p>

Collocazione temporale: Marzo

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
I numeri complessi. Le coordinate polari	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e gli strumenti matematici per lo studio dei fenomeni fisici e la costruzione di modelli</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Operare con i numeri complessi nelle varie forme di rappresentazione</p> <p>Rappresentare nel piano di Gauss i numeri complessi</p>	<p>Operare con i numeri complessi in forma algebrica</p> <p>Interpretare i numeri complessi come vettori</p> <p>Descrivere le curve del piano con le coordinate polari</p> <p>Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica</p> <p>Calcolare la radice n-esima di un numero complesso</p> <p>Operare con i numeri complessi in forma esponenziale</p>

Collocazione temporale: Marzo

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Lo spazio	Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria euclidea dello spazio Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..) Risolvere problemi Costruire modelli interpretativi di situazioni reali	Conoscere gli elementi fondamentali della geometria solida euclidea Calcolare aree e volumi di solidi notevoli	Valutare la posizione reciproca 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

Collocazione temporale: Aprile

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
La geometria analitica dello spazio	Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..) Risolvere problemi Costruire modelli interpretativi di situazioni reali	Descrivere analiticamente gli elementi fondamentali della geometria euclidea nello spazio	Calcolare l'equazione di piani, rette e superfici notevoli nello spazio Determinare i grafici per punti e le linee di livello di funzioni di due variabili

Collocazione temporale: Maggio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Il calcolo combinatorio	Dominare attivamente i concetti e i metodi della probabilità Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..) Risolvere problemi Costruire modelli interpretativi di situazioni reali	Operare con il calcolo combinatorio	Calcolare il numero di disposizioni semplici e con ripetizione Calcolare il numero di permutazioni semplici e con ripetizione Operare con la funzione fattoriale Calcolare il numero di combinazioni semplici e con ripetizione Operare con i coefficienti binomiali

Collocazione temporale: Maggio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Il calcolo della probabilità	Dominare attivamente i concetti e i metodi della probabilità Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..) Risolvere problemi Costruire modelli interpretativi di situazioni reali	Appropriarsi del concetto di probabilità classica, statistica, soggettiva, assiomatica Calcolare la probabilità di eventi semplici Calcolare la probabilità di eventi complessi	Calcolare la probabilità (classica) di eventi semplici Calcolare la probabilità di eventi semplici secondo la concezione statistica, soggettiva o assiomatica Calcolare la probabilità della somma logica e del prodotto logico di eventi Calcolare la probabilità condizionata Calcolare la probabilità nei problemi di prove ripetute Applicare il metodo della disintegrazione e il teorema di Bayes

QUINTO ANNO

Collocazione temporale: Settembre - Ottobre

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le funzioni e le loro proprietà	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Individuare le principali proprietà di una funzione</p>	<p>Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione</p> <p>Determinare la funzione composta di due o più funzioni</p> <p>Trasformare geometricamente il grafico di una funzione</p>

Collocazione temporale: Ottobre - Novembre

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
I limiti delle funzioni e il calcolo dei limiti. La continuità e discontinuità di una funzione	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Apprendere il concetto di limite di una funzione</p> <p>Calcolare i limiti di funzioni</p>	<p>Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme</p> <p>Verificare il limite di una funzione mediante la definizione</p> <p>Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto)</p> <p>Calcolare il limite di somme, prodotti, quozienti e potenze di funzioni</p> <p>Calcolare limiti che si presentano sotto forma indeterminata</p> <p>Calcolare limiti ricorrendo ai limiti notevoli</p> <p>Confrontare infinitesimi e infiniti</p> <p>Studiare la continuità o discontinuità di una funzione in un punto</p> <p>Calcolare gli asintoti di una funzione</p> <p>Disegnare il grafico probabile di una funzione</p>

Collocazione temporale: Dicembre

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le successioni e le serie	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi del calcolo algebrico e delle funzioni elementari dell'analisi</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Calcolare i limiti di successioni</p> <p>Studiare il comportamento di una serie</p>	<p>Rappresentare una successione con espressione analitica e per ricorsione</p> <p>Verificare il limite di una successione mediante la definizione</p> <p>Calcolare il limite di successioni mediante i teoremi sui limiti</p> <p>Calcolare il limite di progressioni</p> <p>Verificare, con la definizione, se una serie è convergente, divergente o indeterminata</p> <p>Studiare le serie geometriche</p>

Collocazione temporale: Gennaio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
La derivata di una funzione	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Calcolare la derivata di una funzione</p>	<p>Calcolare la derivata di una funzione mediante la definizione</p> <p>Calcolare la retta tangente al grafico di una funzione</p> <p>Calcolare la derivata di una funzione mediante le derivate fondamentali e le regole di derivazione</p> <p>Calcolare le derivate di ordine superiore</p> <p>Calcolare il differenziale di una funzione</p> <p>Applicare le derivate alla fisica</p>

Collocazione temporale: Febbraio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
I teoremi del calcolo differenziale	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Applicare i teoremi sulle funzioni derivabili</p>	<p>Applicare il teorema di Rolle</p> <p>Applicare il teorema di Lagrange</p> <p>Applicare il teorema di Cauchy</p> <p>Applicare il teorema di De L'Hospital</p>

Collocazione temporale: Marzo

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
I massimi, i minimi e i flessi	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Studiare i massimi, i minimi e i flessi di una funzione</p>	<p>Determinare i massimi, i minimi e i flessi orizzontali mediante la derivata prima</p> <p>Determinare i flessi mediante la derivata seconda</p> <p>Determinare i massimi, i minimi e i flessi mediante le derivate successive</p> <p>Risolvere i problemi di massimo e di minimo</p>

Collocazione temporale: Marzo

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Lo studio delle funzioni	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Studiare il comportamento di una funzione reale di variabile reale</p> <p>Applicare lo studio di funzioni</p> <p>Risolvere un'equazione in modo approssimato</p>	<p>Studiare una funzione e tracciare il suo grafico</p> <p>Passare dal grafico di una funzione a quello della sua derivata e viceversa</p> <p>Risolvere equazioni e disequazioni per via grafica</p> <p>Risolvere i problemi con le funzioni</p> <p>Separare le radici di un'equazione</p> <p>Risolvere in modo approssimato un'equazione con il metodo: di bisezione, delle secanti, delle tangenti, del punto unito</p>

Collocazione temporale: Aprile

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Gli integrali indefiniti e definiti	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo integrale</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Apprendere il concetto di integrazione di una funzione</p> <p>Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni anche non elementari</p> <p>Calcolare gli integrali definiti di funzioni anche non elementari</p> <p>Usare gli integrali per calcolare aree e volumi di elementi geometrici</p>	<p>Calcolare gli integrali indefiniti di funzioni mediante gli integrali immediati e le proprietà di linearità</p> <p>Calcolare un integrale indefinito con il metodo di sostituzione e con la formula di integrazione per parti</p> <p>Calcolare l'integrale indefinito di funzioni razionali fratte</p> <p>Calcolare gli integrali definiti mediante il teorema fondamentale del calcolo integrale</p> <p>Calcolare il valor medio di una funzione</p> <p>Operare con la funzione integrale e la sua derivata</p> <p>Calcolare l'area di superfici piane e il volume di solidi</p> <p>Calcolare gli integrali impropri</p> <p>Applicare gli integrali alla fisica</p>

Collocazione temporale: Maggio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le equazioni differenziali	<p>Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e del calcolo differenziale e integrale</p> <p>Usare un linguaggio appropriato (definizioni, enunciati, ipotesi,..)</p> <p>Risolvere problemi</p> <p>Costruire modelli interpretativi di situazioni reali</p>	<p>Apprendere il concetto di equazione differenziale</p> <p>Risolvere alcuni tipi di equazioni differenziali</p>	<p>Risolvere le equazioni differenziali del primo ordine del tipo $y' = f(x)$, a variabili separabili, lineari</p> <p>Risolvere le equazioni differenziali del secondo ordine lineari a coefficienti costanti</p> <p>Risolvere problemi di Cauchy del primo e del secondo ordine</p> <p>Applicare le equazioni differenziali alla fisica</p>

Collocazione temporale: Maggio

Modulo	Competenze	Abilità	Conoscenze
Le distribuzioni di probabilità	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati	Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali discrete Operare con le distribuzioni di probabilità di uso frequente di variabili casuali continue	Determinare la distribuzione di probabilità e la funzione di ripartizione di una variabile casuale discreta, valutandone media, varianza, deviazione standard Valutare l'equità e la posta di un gioco aleatorio Studiare variabili casuali che hanno distribuzione uniforme discreta, binomiale o di Poisson Standardizzare una variabile casuale Studiare variabili casuali continue che hanno distribuzione uniforme continua o normale