



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE



NICOLA MORESCHI

Programmazione didattica annuale

Materia: MATEMATICA classi: PRIMO BIENNIO LICEO SCIENTIFICO a.s. 2021/2022

Obiettivi:

Nel biennio del liceo scientifico l'obiettivo fondamentale è quello di 'educare alla matematica' e questo si articola in:

- Recuperare i concetti appresi alla scuola media e, attraverso un approfondimento delle intuizioni e delle tecniche apprese, arrivare ad una loro rigorosa sistemazione
- Stimolare nell'allievo la curiosità e l'attitudine alla ricerca autonoma
- Dare molta importanza al metodo di lavoro puntualizzando costantemente i processi logici che stanno alla base della matematica
- Costruire gradualmente un linguaggio specifico della matematica
- Rendere gli alunni consapevoli del ruolo e della natura dei modelli matematici
- Far loro raggiungere un certo livello di abilità nell'applicare, elaborare, confrontare modelli matematici
- Renderli consci delle interazioni della matematica con le altre discipline

Metodologia:

Per il raggiungimento di tali obiettivi si cercherà di chiarire sempre le procedure seguite nella costruzione della matematica evidenziando in particolare

- Il momento dell'introduzione, sia per via esplicita che implicita, dei concetti
- I processi di analogia, induzione, deduzione e di congettura
- La tecnica del controesempio
- Il processo dimostrativo: individuare il fatto da dimostrare o confutare, creare l'idea della necessità della dimostrazione, condurre la dimostrazione
- L'importanza dell'analisi delle caratteristiche di un problema e degli strumenti a disposizione per risolverlo
- L'importanza dell'esplicitazione, cioè del metodo che porta a rendere esplicito ciò che normalmente è implicito

Strumenti:

- Attività in classe su problemi aperti, con dati poco strutturati da cui trarre spunto per una discussione sui risultati ottenuti e su quelli auspicabili al fine di riconoscere le proprietà note, congettarne di nuove attraverso l'analogia, confutare con la tecnica del controesempio le ipotesi fatte e individuare l'esigenza di generalizzazione e dimostrazione
- Attività per evidenziare e fare applicare un procedimento o delle prassi di calcolo o delle tecniche di risoluzione
- Lezioni frontali
- Proposte di esercizi applicativi di graduale difficoltà tendenti a richiamare quanto globalmente acquisito e a stimolare la creatività
- Recupero dell'errore
- Schematizzazione dei vari argomenti

Verifiche:

- Test e brevi prove scritte finalizzate alla valutazione omogenea del grado di apprendimento degli argomenti di base, del grado di acquisizione delle tecniche ed abilità fondamentali e di un adeguato linguaggio scritto
- Compiti in classe atti a verificare la conoscenza globale della materia e la capacità di rielaborazione personale
- Colloqui orali finalizzati alla conoscenza dei contenuti e alla capacità di organizzazione e rielaborazione e alla verifica del grado di acquisizione del linguaggio specifico della disciplina

Classe: PRIMA

	Contenuti Disciplinari	Obiettivi Disciplinari	Obiettivi Minimi
Insiemi numerici	Proprietà e operazioni negli insiemi numerici. Potenze e proprietà Espressioni algebriche. Numeri reali.	Saper operare con il calcolo aritmetico e algebrico	Saper applicare le proprietà delle potenze. Saper svolgere semplici espressioni.
Insiemi e logica	Definizione di insieme Operazioni tra due insiemi, quantificatori, connettivi e loro negazione	Saper operare con gli insiemi Conoscere i connettivi, significato di condizione necessaria e sufficiente	Saper rappresentare un insieme e saper fare unione e intersezione. Risolvere problemi utilizzando gli insiemi Conoscere la simbologia della logica e i significati dei quantificatori e dei connettivi
Introduzione alle funzioni	Definizione di funzione, grafico di una funzione	Conoscere la definizione di funzione reale di variabile reale e la rappresentazione di una funzione tramite diagramma cartesiano.	Conoscere il significato dell'espressione $y=f(x)$ e del grafico di una funzione
Calcolo letterale	Monomi e polinomi. Prodotti notevoli Scomposizione di polinomi in fattori. Frazioni algebriche	Operare col calcolo letterale; utilizzare lettere per rappresentare numeri; risolvere una espressione letterale. Saper fattorizzare un polinomio Semplificare frazioni algebriche e svolgere operazioni con esse. Semplificare espressioni algebriche contenenti più operazioni	Riconoscere un monomio e un polinomio; saper risolvere operazioni tra monomi e tra polinomi. Conoscere i prodotti notevoli e saper applicare i metodi elementari di scomposizione Riconoscere e saper semplificare frazioni algebriche. Svolgere correttamente l'addizione, la moltiplicazione e la divisione tra frazioni algebriche.
Equazioni di	Equazioni intere e frazionarie. Problemi di primo grado	Saper risolvere equazioni applicando i principi di equivalenza.	Saper risolvere le equazioni e i sistemi lineari

primo grado		Saper discutere l'esistenza della soluzione di un'equazione letterale. Saper rappresentare problemi con un'equazione e risolverli.	
Disequazioni di primo grado	Disequazioni intere e frazionarie. Sistemi di disequazioni. Equazioni e disequazioni con i moduli	Risolvere disequazioni intere e frazionarie Risolvere sistemi Risolvere equazioni e disequazioni con uno o più moduli	Saper risolvere disequazioni intere e frazionarie. Saper risolvere semplici sistemi Saper risolvere equazioni e disequazioni con un modulo
I fondamenti della geometria euclidea	I postulati di appartenenza e di ordine. Angoli, triangoli e poligoni I postulati di congruenza	Conoscere i postulati. Conoscere le proprietà delle figure piane	Sapere enunciare i postulati
I triangoli	I criteri di congruenza Proprietà dei triangoli isosceli Disuguaglianza triangolari	Conoscere e saper applicare i criteri di congruenza dei triangoli	Risolvere semplici dimostrazioni con l'utilizzo delle proprietà studiate.
Perpendicolarità e parallelismo	Rette perpendicolari Rette parallele I quadrilateri	Conoscere le proprietà delle rette parallele e perpendicolari. Conoscere le applicazioni ai triangoli	Riconoscere i quadrilateri e le loro proprietà
Luoghi geometrici e parallelogrammi	Asse e bisettrice come luoghi geometrici Parallelogrammi e relative proprietà Corrispondenza e teorema di Talete	Conoscere le proprietà dei quadrilateri e saper applicare il teorema di Talete	Riconoscere i quadrilateri e le loro proprietà

Eventuali approfondimenti:

1. Relazioni

Classe: SECONDA

	Contenuti Disciplinari	Obiettivi Disciplinari	Obiettivi Minimi
Equazioni di secondo grado intere	Equazioni di secondo grado intere	Risolvere equazioni di secondo grado intere applicando la formula risolutiva.	Conoscere la formula risolutiva delle equazioni di secondo grado.
Calcolo dei radicali	I radicali e le operazioni con essi I numeri reali	Dominio dei radicali Operazioni con i radicali algebrici.	Saper calcolare il dominio di un radicale e saperne calcolare il valore Saper risolvere semplici operazioni
Sistemi lineari	Sistemi di equazioni di primo grado.	Saper risolvere i sistemi con il metodo più opportuno e rappresentarli nel piano cartesiano.	Saper risolvere sistemi di equazioni di I grado.
Il piano cartesiano e la retta	Coordinate cartesiane, I distanza tra due punti, punto medio di un segmento Equazione della retta in forma esplicita ed esplicita, rette parallele e perpendicolari, intersezione tra due rette, retta passante per due punti dati, retta passante pr un punto assegnato il coefficiente angolare, ditanza di un punto da una retta	Utilizzare il modello geometrico del piano cartesiano Semplici modellizzazioni: formalizzare e rappresentare graficamente leggi lineari Risolvere problemi	Saper rappresentare i punti e applicare le formule studiate nella forma diretta Individuare elementi caratterizzanti una retta e saper rappresentare sul piano cartesiano. Riconoscere la posizione reciproca di due rette
Equazioni e disequazioni di secondo grado. Equazioni e disequazioni con valori assoluti.	Equazioni di secondo grado intere e fratte Equazioni parametriche Disequazioni di secondo grado intere e frazionarie. Sistemi di disequazioni Equazioni e disequazioni con i moduli Problemi geometrici risolvibili algebricamente (geometria piana e solida)	Risolvere equazioni intere e frazionarie Saper discutere l'esistenza delle soluzioni reali nelle equazioni parametriche Risolvere disequazioni intere e frazionarie Risolvere sistemi di disequazioni Saper risolvere problemi geometrici	Saper risolvere equazioni di secondo grado Saper risolvere disequazioni di secondo grado Saper risolvere semplici sistemi Saper risolvere equazioni e disequazioni con un modulo Saper risolvere semplici problemi applicando i teoremi di Pitagora ed Euclide
Equazioni e disequazioni di grado superiore al	Equazioni binomie, trinomie ed abbassabili di grado. Disequazioni di grado superiore al secondo Sistemi di equazioni di secondo grado e	Trovare le soluzioni reali di equazioni di grado superiore al secondo Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e sistemi di equazioni	Saper trovare le soluzioni di equazioni binomie e trinomie Saper risolvere i sistemi di equazioni con il metodo della sostituzione Saper risolvere equazioni e disequazioni

secondo	sistemi simmetrici Equazioni e disequazioni irrazionali	Risolvere equazioni e disequazioni con uno o più radicali	con un radicale
Probabilità	Eventi e prove. Frequenza. Definizione classica di probabilità. Legge empirica del caso.	Saper distinguere tra eventi certi, impossibili, aleatori. Saper determinare la frequenza di un evento. Conoscere la definizione classica di probabilità e saperla applicare.	Conoscere il significato di probabilità. Saper calcolare la probabilità di un evento elementare.
Circonferenza e poligoni	Luoghi geometrici. Circonferenza e poligoni I punti notevoli del triangolo Simmetria assiale e centrale	Conoscere le proprietà della circonferenza. Conoscere le proprietà dei poligoni inscritti e circoscritti.	Risolvere semplici dimostrazioni con l'utilizzo delle proprietà studiate.
La proporzionalità e la similitudine	Grandezze. Grandezze proporzionali. Teorema di Talete Similitudine Teoremi di Euclide e Pitagora	Conoscere il criterio generale di proporzionalità, il teorema di Talete e le sue applicazioni Conoscere e saper applicare i criteri di similitudine dei triangoli, il Teorema delle corde, delle secanti, della tangente e della secante in una circonferenza. Conoscere e saper applicare i teoremi di Euclide e Pitagora	Saper enunciare in modo completo i teoremi studiati e risolvere semplici dimostrazioni con l'utilizzo delle proprietà studiate.
L'equivalenza	Poligoni equiscomponibili Area di un poligono Teoremi di Euclide e Pitagora	Conoscere e saper applicare i criteri di equiscomponibilità. Calcolare le aree dei poligoni	Saper riconoscere due poligoni equiscomponibili

Eventuali approfondimenti:

1. Disequazioni letterali
2. Sezione aurea
3. Trasformazioni geometriche

Firma docenti

Programmazione didattica annuale

Materia: MATEMATICA

classi: TRIENNIO LICEO SCIENTIFICO

a.s. 2021/2022

Obiettivi

L'insegnamento della matematica nel triennio del Liceo Scientifico amplia e prosegue quel processo di preparazione culturale e di promozione umana dei giovani che è iniziato nel biennio; esso ha il compito di sviluppare anche le conoscenze connesse con la specificità dell'indirizzo e di contribuire a rafforzare, sul piano dell'astrazione e della sintesi formale, lo studio dei modelli applicativi tipici delle discipline scientifiche; in tal modo esso concorre a fare acquisire agli studenti le attitudini che consentiranno loro di affrontare studi tecnico-scientifici a livello superiore.

In questa fase della vita scolastica lo studio della Matematica vuole promuovere in particolare:

- la maturazione dei processi di astrazione e formalizzazione;
- l'abitudine alla precisione del linguaggio;
- lo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche;
- il possesso delle nozioni ed i procedimenti indicati, padroneggiandone l'organizzazione complessiva, soprattutto sotto l'aspetto concettuale;
- l'assimilazione del metodo deduttivo, del significato di sistema assiomatico e la consapevolezza del contributo della logica in ambito matematico;
- l'utilizzo ed il valore dei procedimenti induttivi e la loro portata nella risoluzione dei problemi reali, comprendendo così il valore strumentale della matematica per lo studio delle altre scienze;
- saper affrontare a livello critico situazioni problematiche di varia natura, scegliendo in modo flessibile e personalizzato le strategie di approccio;
- saper elaborare informazioni ed utilizzare consapevolmente metodi di calcolo e strumenti informatici;
- saper tradurre e rappresentare in modo formalizzato problemi finanziari, economici e contabili attraverso il ricorso a modelli matematico-informatici.

Metodologia

Gli obiettivi precedenti verranno raggiunti tramite l'utilizzo dei seguenti metodi didattici:

- Analisi, iniziale ed in itinere, delle conoscenze già acquisite e necessarie per sviluppare gli argomenti oggetto del programma,
- Presentazione rigorosa degli argomenti e immediata applicazione degli stessi inquadrandoli in ambito matematico e, quando possibile, in ambito interdisciplinare,
- Approccio per problemi alle principali questioni affrontate,

- Verifica dell'acquisizione dei contenuti e delle metodologie di lavoro mediante esercizi ed esempi applicativi,
- Rielaborazione individuale degli argomenti mediante l'ausilio di testi e la risoluzione di problemi,
- Prove di verifica scritte che permettano di indagare sulle modalità di ricezione globale dei contenuti,
- Prove di verifica orali che permettano di indagare il grado di padronanza del linguaggio specifico della disciplina e le capacità di orientamento, favorendo così il miglioramento dell'esposizione,
- Recupero degli argomenti non ben assimilati.

Strumenti:

Verranno utilizzati i seguenti mezzi e strumenti di lavoro:

- lezioni frontali e interattive,
- lavori di gruppo,
- testi e schede di lavoro,
- esercitazioni guidate

Verifiche:

Qualunque tipo di verifica sarà volto ad accertare l'abilità nell'utilizzare mezzi e strumenti matematici, l'attitudine ad organizzare con coerenza i contenuti acquisiti, la capacità di riconoscere analogie in situazioni diverse e quindi di individuare ed applicare strategie risolutive.

Ai fini dell'attribuzione del voto orale, ad integrazione delle interrogazioni individuali, si ritiene opportuno somministrare esercitazioni scritte di diversa tipologia (Es. risoluzione di problemi a soluzione rapida, quesiti a risposta singola e/o risposta multipla).

Si ritiene inoltre indispensabile richiedere interventi, dal posto o alla lavagna, volti ad accertare la continuità e la qualità dello studio. Tali interventi potranno essere oggetto di valutazione parziale o totale.

CLASSE TERZA

	Contenuti disciplinari	Obiettivi disciplinari	Obiettivi minimi
Complementi di algebra (ripasso)	Equazioni e disequazioni intere di primo e secondo grado, frazionarie, con modulo, irrazionali.	Saper risolvere le equazioni e le disequazioni dei tipi indicati	Risolvere correttamente equazioni e disequazioni di primo e secondo grado, i sistemi di disequazioni. Saper impostare correttamente disequazioni con modulo e irrazionali.
Le funzioni. Successioni e progressioni	Definizione di funzione, dominio e codominio, grafico, simmetrie, monotonia. Trasformazioni di funzioni. Le successioni e le progressioni aritmetiche e geometriche.	Riconoscere le caratteristiche di una funzione. Rappresentare le funzioni trasformate. Riconoscere successioni e progressioni, conoscere le principali formule, saperle applicare a problemi legati alla realtà.	Sapere determinare dal grafico le caratteristiche di una funzione. Saper determinare il dominio di una funzione. Individuare progressioni aritmetiche e geometriche. Saper applicare le formule a semplici problemi
La retta	La retta e i fasci di rette. Saper rappresentare graficamente leggi lineari e con moduli. Grafici di funzioni definite a tratti. Disequazioni in due variabili	Saper individuare e modellizzare caratteristiche di rette. Saper rappresentare sul piano cartesiano le disequazioni in due variabili. Risolvere problemi	Rette. Saper rappresentare sul piano cartesiano. Riconoscere la posizione reciproca di due rette e riconoscere la tipologia del fascio e individuare le generatrici
Le coniche	Le coniche: circonferenza, parabola, ellisse, iperbole. Fasci di coniche. Equazione generale di una conica	Saper leggere un grafico. Operare consapevolmente con parametri e variabili. Modellizzare problemi non lineari. Saper rappresentare il grafico di funzioni irrazionali.	Riconoscere la conica e rappresentarla nel piano cartesiano. Saper trovare la posizione reciproca tra retta e conica. Modellizzare e risolvere semplici problemi
Goniometria	Definizione e proprietà delle funzioni goniometriche.	Saper operare con le principali funzioni goniometriche, applicando le relazioni tra esse. Saper rappresentare il grafico delle funzioni goniometriche e le loro trasformazioni. Saper operare con il calcolo goniometrico.	Conoscere le funzioni goniometriche degli archi fondamentali e applicare semplici relazioni tra esse. Saper rappresentare il grafico delle funzioni goniometriche e le loro trasformazioni
Esponenziali e logaritmi	Equazioni e disequazioni esponenziali. Calcolo logaritmico. Equazioni e disequazioni logaritmiche. Funzioni esponenziali e logaritmiche.	Saper operare con il calcolo algebrico, esponenziale e logaritmico. Saper rappresentare il grafico delle funzioni goniometriche e le loro trasformazioni.	Conoscere il significato di logaritmo. Risolvere semplici equazioni e disequazioni, logaritmiche ed esponenziali. Rappresentare il grafico delle funzioni goniometriche e le loro trasformazioni.
La statistica e il trattamento dati	Indice di posizione centrale, indice di variabilità. Interpolazione, regressione, correlazione	Conoscere i contenuti disciplinari, saperli enunciare, saperli applicare	Conoscere i contenuti disciplinari, saperli applicare

Eventuali approfondimenti : Sezioni coniche dal punto di vista sintetico

CLASSE QUARTA

	Contenuti disciplinari	Obiettivi disciplinari	Obiettivi minimi
Goniometria	Equazioni e disequazioni goniometriche	Saper risolvere equazioni e disequazioni goniometriche	Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni goniometriche.
Trigonometria	Applicazione dello studio delle funzioni circolari al calcolo delle misure degli elementi caratterizzanti dei triangoli	Saper "risolvere" triangoli rettangoli e scaleni, saper applicare le proprietà goniometriche ai problemi di geometria piana.	Saper risolvere problemi con i triangoli rettangoli. Saper applicare correttamente, in casi semplici, i teoremi dei seni, del coseno, della corda.
Numeri complessi	Numeri complessi; forma algebrica, trigonometrica, esponenziale. Radici ennesime dell'unità; radici ennesime di un numero complesso.	Saper definire i numeri complessi; saper effettuare calcoli con i numeri complessi in forma algebrica; conoscere le coordinate polari, saper utilizzare la forma trigonometrica ed esponenziale di un numero complesso. Saper calcolare le radici ennesime di un numero complesso.	Effettuare calcoli con i numeri complessi in forma algebrica; conoscere le coordinate polari, utilizzare la forma trigonometrica ed esponenziale di un numero complesso. Calcolare le radici ennesime di un numero complesso. Risolvere equazioni in C
Geometria solida	Punti, rette, piani; trasformazioni geometriche; poliedri; solidi di rotazione; aree e volumi dei solidi notevoli. Solidi: principali formule.	Saper estendere allo spazio alcuni dei temi della geometria piana. Conoscere le proprietà dei principali solidi geometrici (in particolare dei poliedri e dei solidi di rotazione). Saper impostare un problema di geometria solida, ricordare le principali formule per il calcolo di superfici e volumi.	Saper risolvere problemi di geometria solida.
Geometria analitica nello spazio	Coordinate nello spazio; piano e retta; superfici sferica.	Conoscere le equazioni di retta, piano, e superficie sferica nello spazio. Conoscere le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio, le condizioni di parallelismo e di perpendicolarità.	Operare con le coordinate cartesiane nello spazio.
Calcolo combinatorio	Disposizioni, combinazioni, permutazioni. Fattoriale. Binomi di Newton.	Conoscere la definizione di disposizioni, combinazioni, permutazioni semplici e con ripetizione. Conoscere la definizione di fattoriale. Conoscere i binomi di Newton e le loro proprietà. Saperli applicare nella risoluzione di semplici quesiti.	Saper applicare le formule del calcolo combinatorio.
Limiti	Limiti.	Conoscere le definizioni di limite. Saper risolvere semplici limiti di una funzione e principali forme di indecisione	Saper risolvere il limite di una funzione. Conoscere le forme di indecisione. Saper risolvere i casi di indecisione.
Calcolo delle probabilità	Definizione classica di probabilità; impostazione assiomatica; La probabilità degli eventi; la probabilità condizionata; il teorema di Bayes.	Saper effettuare calcoli di probabilità con applicazioni di calcolo combinatorio.	Saper effettuare calcoli di probabilità con applicazioni di calcolo combinatorio.

CLASSE QUINTA

	Contenuti disciplinari	Obiettivi disciplinari	Obiettivi minimi
Ripasso: cenni di topologia; funzioni reali di variabile reale.	Intervalli, intorno. Funzioni e simmetrie. Trasformazioni di funzioni.	Saper definire intervalli chiusi, aperti: Distinguere gli insiemi limitati, illimitati, finiti, infiniti. Saper trovare il sup, l'inf, il max, il min di un insieme. Conoscere il concetto di funzione. Saper trovare il campo di esistenza di una funzione. Saper riconoscere le simmetrie di una funzione, saper effettuare le principali operazioni di trasformazione (traslazioni, contrazioni, espansioni, valore assoluto) di una funzione.	Conoscere il concetto di funzione. Saper trovare il campo di esistenza di una funzione. Saper riconoscere le simmetrie di una funzione, saper effettuare le principali operazioni di trasformazione (traslazioni, contrazioni, espansioni, valore assoluto) di una funzione.
Limiti	Limiti.	Conoscere i limiti notevoli e il teorema del confronto. Conoscere la definizione di infiniti asintotici ed infinitesimi equivalenti. Saper risolvere i casi di indecisione.	Saper risolvere il limite di una funzione. Conoscere le forme di indecisione. Saper risolvere i casi di indecisione.
Continuità	Funzioni continue. Punti di discontinuità.	Conoscere la definizione ed il significato di continuità. Saper definire i diversi tipi di discontinuità. Saper riconoscere e classificare i punti di discontinuità di una funzione. Saper scrivere le equazioni degli asintoti di una funzione.	Saper riconoscere e classificare i punti di discontinuità di una funzione.
Derivate	Definizione di derivata, significato geometrico. Derivate elementari. Calcolo delle derivate. Teoremi sulle funzioni differenziabili.	Conoscere la definizione di derivata; comprendere il significato geometrico. Saper ricavare le derivate fondamentali. Saper dimostrare le regole di derivazione di somma, prodotto, rapporto di funzioni. Eseguire correttamente la derivata di una funzione. Conoscere gli enunciati e le dimostrazioni dei teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy (solo enunciato), De L'Hospital (solo enunciato). Saperli applicare. Conoscere la definizione di massimo, minimo, flesso. Conoscere le condizioni necessarie e sufficienti per l'esistenza di un massimo, minimo, flesso.	Eseguire correttamente la derivata di una funzione. Conoscere gli enunciati dei teoremi di Rolle, Lagrange, Cauchy, De L'Hospital. Saperli applicare. Conoscere le condizioni necessarie e sufficienti per l'esistenza di un massimo, minimo, flesso
Studio di una funzione	Studiare una funzione qualunque. Asintoti verticali, orizzontali, obliqui. Massimi, minimi flessi: definizioni.	Saper tracciare il grafico di una funzione utilizzando correttamente gli strumenti appresi. In particolare, saper trovare il dominio, il segno, gli eventuali asintoti. Saper effettuare correttamente la ricerca di massimi, minimi, flessi. Saper impostare e risolvere problemi di massimo e minimo.	Saper tracciare il grafico di una funzione utilizzando correttamente gli strumenti appresi.
Integrali	Definizione di integrale. Integrali immediati. Integrali di funzioni	Conoscere la definizione di integrale di una funzione, conoscerne le proprietà. Saper effettuare	Saper effettuare il calcolo nel caso degli integrali immediati, per scomposizione, per

	razionali fratte. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrali definiti. Aree e volumi di rotazione.	il calcolo nel caso degli integrali immediati, per scomposizione, per sostituzione, per parti, di semplici funzioni razionali fratte. Saper applicare il calcolo integrale per il calcolo di aree e di volumi di rotazione.	sostituzione, per parti, di funzioni razionali fratte. Saper applicare il calcolo integrale per il calcolo di aree e di volumi di rotazione.
Geometria solida	Solidi: principali formule.	Saper risolvere problemi di massimo e minimo applicati alla geometria solida.	Saper risolvere problemi di massimo e minimo applicati alla geometria solida.
Le equazioni differenziali	Equazioni differenziali del primo ordine a variabili separabili, (lineari), semplici equazioni differenziali del secondo ordine.	Riconoscere e saper risolvere le più comuni tipologie di equazioni differenziali; conoscere le principali applicazioni delle equazioni differenziali alla fisica	Saper risolvere semplici equazioni differenziali
Le distribuzioni di probabilità	Le variabili casuali discrete e le distribuzioni di probabilità. Distribuzione binomiale, Poisson, normale.	Conoscere le principali distribuzioni di probabilità. Distinguere i diversi casi di applicazione. Saper effettuare semplici applicazioni.	Conoscere le principali distribuzioni di probabilità.

Firma Docenti