



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. Grafici di funzioni definite a tratti. Disequazioni in due variabili	Semplici modellizzazioni: saper formalizzare e rappresentare graficamente leggi lineari e con moduli. Saper rappresentare sul piano cartesiano le disequazioni in due variabili. Risolvere problemi	Saper individuare elementi caratterizzanti di un fascio di rette. Sapere rappresentare sul piano cartesiano. Riconoscere la posizione reciproca di due rette 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 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 nello spazio	Punti, rette, piani; trasformazioni geometriche; poliedri; solidi di rotazione; aree e volumi dei solidi notevoli. Coordinate nello spazio; piano e retta; superfici notevoli.	Saper estendere allo spazio alcuni dei temi della geometria piana. Conoscere le posizioni reciproche di rette e piani nello spazio, il parallelismo e la perpendicolarità, proprietà dei principali solidi geometrici (in particolare dei poliedri e dei solidi di rotazione).	Risolvere problemi di geometria solida. 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.
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.

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.
---------------	---------	---	--

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 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 le definizioni di limite. Saper risolvere il limite di una funzione. Conoscere le forme di indecisione. 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,	Saper tracciare il grafico di una funzione utilizzando correttamente gli strumenti appresi. In particolare, saper trovare il dominio, il segno,	Saper tracciare il grafico di una funzione utilizzando correttamente gli strumenti appresi.

	minimi flessi: definizioni.	gli eventuali asintoti. Saper effettuare correttamente la ricerca di massimi, minimi, flessi. Saper impostare e risolvere problemi di massimo e minimo.	
Integrali	Definizione di integrale. Integrali immediati. Integrali di funzioni razionali fratte. Integrazione per sostituzione. Integrazione per parti. Integrali definiti. Aree e volumi di rotazione.	Conoscere la definizione di integrale di una funzione, conoscerne le proprietà. Saper effettuare 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.	Saper effettuare il calcolo nel caso degli integrali immediati, per scomposizione, per 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 impostare un problema di geometria solida, ricordare le principali formule per il calcolo di superfici e volumi. 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, di Poisson, normale.	Conoscere le principali distribuzioni di probabilità. Distinguere i diversi casi di applicazione. Saper effettuare semplici applicazioni.	Conoscere le principali distribuzioni di probabilità.
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.

Firma Docenti