

Programmazione Dipartimento disciplinare di **Matematica, Fisica e Informatica**

MATERIA **MATEMATICA** con **INFORMATICA**

INDIRIZZI **CLASSICO** – **LINGUISTICO** - **SCIENZE UMANE**

Finalità generali

Finalità generali del corso nel primo biennio:

Acquisizione delle abilità necessarie per applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e sul lavoro, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e di decisione.

Finalità generali del corso nel secondo biennio e quinto anno:

Nel corso del secondo biennio e dell'ultimo anno, ampliando e approfondendo lo studio avviato nel primo biennio, la matematica concorre, assieme alle altre discipline, allo sviluppo dello spirito critico ed alla promozione umana e culturale e contribuisce:

- alla maturazione dei processi di astrazione e formalizzazione;
- all'acquisizione della precisione del linguaggio;
- allo sviluppo delle attitudini analitiche e sintetiche
- all'acquisizione della capacità di saper leggere, interpretare e modellizzare la realtà;
- all'acquisizione e al raffinamento della capacità di scelta;
- all'acquisizione dell'attitudine a riesaminare criticamente e a organizzare logicamente le conoscenze via via acquisite;
- all'acquisizione della consapevolezza dell'importanza sociale ed economica delle discipline scientifiche.

Obiettivi disciplinari generali

Obiettivo principale dell'insegnamento della matematica già a iniziare dal primo biennio è quello di sviluppare e potenziare l'acquisizione di un "metodo di ricerca" e una mentalità matematica che permetterà agli studenti di affrontare al meglio gli studi successivi.

Pertanto alla fine del corso gli studenti saranno in grado di:

- esprimere le proprie conoscenze in modo chiaro e corretto, utilizzando il linguaggio specifico della disciplina;
- operare collegamenti e deduzioni logiche;
- rielaborare in modo critico le proprie conoscenze e operare sintesi;
- utilizzare conoscenze e competenze per la risoluzione di semplici problemi di vario tipo, individuando la strategia migliore, facendo uso di modelli matematici di pensiero (dialettico e algoritmico) e di rappresentazioni grafiche e simboliche (formule, modelli, costrutti, grafici);
- operare con il simbolismo matematico, riconoscendo le regole sintattiche.

Metodologia, mezzi e strumenti di lavoro

Metodologia:

- Indagine sulle conoscenze già acquisite e necessarie per sviluppare gli argomenti oggetto del programma;
- introduzione degli argomenti per problemi, anche se non strettamente matematici e successivo sviluppo della disciplina sia a livello teorico che applicativo;
- analisi collettiva di situazioni e problemi;
- attività di revisione e correzione dei lavori assegnati a casa e in classe;
- utilizzazione di strumenti informatici per la rappresentazione e manipolazione di oggetti matematici;
- recupero degli argomenti non ben assimilati.

Mezzi e strumenti di lavoro:

- Libri di testo e fotocopie;
- lezioni frontali e interattive;
- lavori di gruppo;
- uso dei software didattici e lucidi;
- esercitazioni guidate.

Verifiche

Il numero minimo di verifiche che verranno somministrate nel corso dell'anno scolastico sarà:

nel primo periodo: almeno 2 prove scritte e 1 prova orale (la valutazione avviene mediante attribuzione di VOTO UNICO)

nel secondo periodo: almeno 3 prove scritte e 2 orali (primo biennio con tre ore); 4 voti i di cui almeno 2 prove scritte e 1 prova orale (secondo biennio e quinto anno con due ore settimanali)

Ai fini dell'attribuzione del voto orale le verifiche somministrate saranno scelte dal docente tra le seguenti tipologie:

- interrogazioni ;
- esercitazioni scritte di diversa tipologia (risoluzione di esercizi o problemi a soluzione rapida, breve trattazione di argomenti particolarmente significativi, quesiti di varia tipologia, etc.).

Si ritiene inoltre utile sollecitare 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.

Criteri di valutazione

La valutazione sarà effettuata in modo da rendere l'alunno consapevole del livello di preparazione raggiunto e, eventualmente, delle modifiche o delle

integrazioni da dover apportare al suo studio per migliorare il livello di preparazione. Questo potrà essere realizzato anche con la collaborazione dell'insegnante attraverso interventi didattici mirati.

Per quanto riguarda i criteri di valutazione delle prove orali si fa riferimento alla tabella di valutazione presente nel POF che specifica per ogni voto assegnato i corrispondenti livelli riguardo a conoscenze, abilità e competenze.

Le prove scritte saranno organizzate in modo che ciascuna presenterà svariati esercizi con diversi livelli di difficoltà relativi agli argomenti delle unità didattiche svolte nel periodo precedente alla effettuazione del compito.

Nella valutazione delle prove scritte l'insegnante attribuirà un punteggio per ogni esercizio in base alle conoscenze, alle abilità e competenze richieste per il relativo svolgimento e al peso che vorrà attribuire a quel tipo di conoscenze e di abilità in considerazione dell'attività didattica svolta.

Nella fase di correzione il punteggio assegnato terrà conto della correttezza e della completezza dello svolgimento dell'esercizio stesso e il voto finale sarà determinato in modo proporzionale al punteggio totale realizzato.

Nelle valutazioni formulate in occasione delle scadenze periodali, si prenderanno in considerazione anche la partecipazione al dialogo educativo, l'interesse, l'impegno e la capacità di migliorarsi.

Livelli minimi richiesti per il passaggio alla classe successiva (fine primo biennio)*

Livello minimo - competenze

- Utilizzare in maniera autonoma le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico in esercizi semplici e, se guidato, riuscire a modellizzare semplici situazioni reali;
- saper individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi semplici e, se guidato, riuscire a modellizzare semplici situazioni reali;
- saper analizzare ed interpretare semplici dati;
- saper confrontare ed analizzare figure geometriche in semplici problemi noti.

Livello minimo – abilità/capacità

- Saper applicare in modo consapevole principi, teoremi e regole del calcolo aritmetico e algebrico – letterale anche se con errori di distrazione o di calcolo lievi, rappresentandole anche sotto forma grafica;
- confrontare e analizzare figure geometriche;
- organizzare e gestire in modo logicamente corretto piccoli problemi di immediata risoluzione per i quali è richiesta la semplice applicazione di regole, principi e teoremi;
- interpretare e realizzare semplici grafici in ambito logico-insiemistico e di geometria analitica.

Livello minimo – conoscenze

- Esprimere in modo semplice ma corretto definizioni, proprietà, principi, teoremi;
- possedere in modo chiaro e corretto anche se non approfondito i concetti essenziali delle tematiche svolte.

Livelli minimi richiesti per il passaggio alla classe successiva (fine secondo biennio)*

Livello minimo – competenze

- Avere capacità di ragionamento guidato ossia di coordinare responsabilmente e pressoché autonomamente (con un piccolo aiuto da parte dell'insegnante) le abilità nell'ambito dei vari moduli.

Livello minimo – abilità/capacità

- Saper applicare in modo consapevole principi, teoremi e regole del calcolo algebrico – letterale anche se con errori di distrazione o di calcolo lievi e saperli modellizzare;
- organizzare e gestire in modo logicamente corretto piccoli problemi di immediata risoluzione per i quali è richiesta la semplice applicazione di regole, principi e teoremi nei vari ambiti studiati;
- confrontare e analizzare figure geometriche;
- interpretare e realizzare semplici grafici di funzioni razionali, irrazionali, trascendenti, trigonometriche.

Livello minimo – conoscenze

- Esprimere in modo semplice ma corretto definizioni, proprietà, principi, teoremi;
- possedere in modo chiaro e corretto anche se non approfondito i concetti essenziali delle tematiche svolte.

*In caso di DDI protratta per un periodo significativo (o per più periodi anche non consecutivi) gli obiettivi minimi saranno gli obiettivi essenziali da raggiungere da tutta la classe.

Livelli minimi richiesti per l'ammissione all'esame di Stato (fine classe quinta)

Livello minimo – competenze

Utilizzare in maniera autonoma le procedure di calcolo dell'analisi in semplici esercizi;
saper individuare le strategie appropriate per la soluzione di semplici problemi;
riuscire a modellizzare, opportunamente guidato, semplici situazioni reali mediante i concetti dell'analisi.

Livello minimo – abilità/capacità

· Saper applicare in modo consapevole principi, teoremi e regole del calcolo algebrico e dell'analisi, anche se con errori di distrazione o di calcolo lievi;
organizzare e gestire in modo logicamente corretto problemi di immediata risoluzione per i quali è richiesta la semplice applicazione di regole, principi e teoremi nei vari ambiti studiati;
confrontare ed analizzare semplici funzioni reali;
realizzare semplici grafici di funzioni razionali, identificandone ed interpretandone le principali caratteristiche.

Livello minimo – conoscenze

- Esprimere in modo semplice ma corretto definizioni, proprietà, principi, teoremi;
- possedere in modo chiaro e corretto anche se non approfondito i concetti essenziali delle tematiche svolte.

CONTENUTI E OBIETTIVI SPECIFICI**PRIMO BIENNIO**

CLASSI PRIME	Conoscenze	Abilità/Capacità	Competenze
Modulo 1	Insiemi numerici: N, Z, Q: rappresentazioni, operazioni, ordinamento. Insiemi e loro operazioni. Relazioni. Monomi e loro operazioni. Polinomi e loro operazioni. Prodotti notevoli. Equazioni di primo grado intere. Fattorizzazione dei polinomi. MCD e mcm fra polinomi.	Comprendere il significato logico operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni...).	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.
Modulo 2	Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni. Tecniche risolutive di un problema che utilizzano equazioni di primo grado.	Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà. Risolvere espressioni nei diversi insiemi numerici. Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alla variabili letterali i valori numerici. Impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi. Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione.	Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.

Modulo 3	Significato di analisi e organizzazione di dati numerici. Cenni di statistica	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenza fra elementi di due insiemi.	Raccogliere e analizzare dati 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.
Modulo 4	Concetto di postulato, assioma, definizione, teorema, dimostrazione. Enti geometrici fondamentali e loro proprietà. Criteri di congruenza dei triangoli e relative applicazioni.	Riconoscere i principali enti, figure e luoghi geometrici e descriverli con linguaggio naturale. Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete. Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative. Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.	Confrontare ed analizzare figure geometriche individuando invarianti e relazioni.

CLASSI PRIME PercorsoLSS	Conoscenze	Abilità/Capacità	Competenze
Modulo 1	<p>Introduzione al calcolo delle probabilità.</p> <p>Eventi certi, impossibili e aleatori.</p> <p>La probabilità di un evento secondo la concezione classica e secondo la concezione frequentista.</p> <p>Calcolo con le frazioni Rappresentazioni insiemistiche e operazioni di base con gli insiemi Insiemi e loro operazioni; linguaggio: connettivi logici (e, o, non) Insiemi numerici: N, Z, Q: rappresentazioni, operazioni, ordinamento.</p> <p>Gioco equo I giochi d'azzardo. L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi.</p> <p>La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili.</p> <p>Introduzione alla rappresentazione insiemistica di situazioni stocastiche e uso delle operazioni di base per la soluzione di problemi</p> <p>La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti.</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile.</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica e frequentista.</p> <p>Comprendere il significato logico operativo di numeri appartenenti ai diversi sistemi numerici. Utilizzare le diverse notazioni e saper convertire da una all'altra (da frazioni a decimali, da frazioni apparenti ad interi, da percentuali a frazioni...).</p> <p>Risolvere semplici espressioni nei diversi insiemi numerici.</p> <p>Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà.</p> <p>Utilizzare connettivi logici per esprimere proposizioni</p> <p>Calcolare probabilità e vincite in caso di gioco equo.</p> <p>Calcolare la probabilità della somma logica di eventi.</p> <p>Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi.</p>	<p>Raccogliere e analizzare dati 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>Modulo 2</p>	<p>Monomi e loro operazioni. Polinomi e loro operazioni. Prodotti notevoli. Equazioni di primo grado intere. Fattorizzazione dei polinomi. MCD e mcm fra polinomi.</p>	<p>Tradurre brevi istruzioni in sequenze simboliche (anche con tabelle); risolvere sequenze di operazioni e problemi sostituendo alla variabili letterali i valori numerici. Impostare uguaglianze di rapporti per risolvere problemi di proporzionalità e percentuale; risolvere semplici problemi diretti e inversi. Risolvere equazioni di primo grado e verificare la correttezza dei procedimenti utilizzati. Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione</p>	<p>utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica.</p>
<p>Modulo 3</p>	<p>Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni. Tecniche risolutive di un problema che utilizzano equazioni di primo grado.</p>	<p>Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe. Formalizzare il percorso di soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici. Tradurre dal linguaggio naturale al linguaggio algebrico e viceversa.</p>	<p>Inviduare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.</p>
<p>Modulo 4</p>	<p>Proporzionalità e linearità Il piano cartesiano e la retta.</p>	<p>Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione</p>	<p>utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico anche rappresentandole in forma grafica.</p>

Modulo 5	Significato di analisi e organizzazione di dati numerici. Cenni di statistica	Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Rappresentare classi di dati mediante istogrammi e diagrammi a torta. Leggere e interpretare tabelle e grafici in termini di corrispondenza fra elementi di due insiemi.	Raccogliere e analizzare dati 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.
-----------------	---	---	---

CLASSI SECONDE	Conoscenze	Abilità/Capacità	Competenze
Modulo 1	Frazioni algebriche e loro operazioni. Equazioni di primo grado fratte e letterali (cenni). Sistemi di equazioni di primo grado e metodi risolutivi. Proporzionalità e linearità Il piano cartesiano e la retta. Disequazioni intere e frazionarie di I grado. Segno del prodotto. Sistemi di disequazioni intere e fratte.	Rappresentare graficamente equazioni di primo grado; comprendere il concetto di equazione e quello di funzione. Risolvere sistemi di equazione di primo grado seguendo istruzioni e verificarne la correttezza dei risultati. Risolvere equazioni e sistemi di I grado. Risolvere disequazioni intere di I grado. Rappresentare graficamente sistemi di I grado.	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico anche rappresentandole in forma grafica.
Modulo 2	Fasi risolutive di un problema e loro rappresentazioni. Tecniche risolutive di un problema che utilizzano equazioni o sistemi di primo grado. Tecniche risolutive di un problema che utilizzano rappresentazioni nel piano cartesiano.	Analizzare semplici problemi, riconoscendo le informazioni necessarie e quelle superflue sia in contesti generali che in contesti collegati con situazioni reali. Scegliere la strategia risolutiva più efficace e rappresentare il problema mediante un semplice modello.	Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.

Modulo 3	<p>Introduzione al calcolo delle probabilità.</p> <p>Eventi certi, impossibili e aleatori.</p> <p>La probabilità di un evento.</p> <p>L'evento unione e l'evento intersezione di due eventi.</p> <p>La probabilità della somma logica di eventi per eventi compatibili e incompatibili.</p> <p>La probabilità condizionata.</p> <p>La probabilità del prodotto logico di eventi per eventi dipendenti e indipendenti.</p> <p>La legge empirica del caso e la probabilità statistica (cenni).</p>	<p>Riconoscere se un evento è aleatorio, certo o impossibile.</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione classica.</p> <p>Calcolare la probabilità della somma logica di eventi. in semplici esercizi basati su dati tabulati.</p> <p>Calcolare la probabilità del prodotto logico di eventi in semplici esercizi basati su dati tabulati.</p> <p>Calcolare la probabilità condizionata. in semplici esercizi basati su dati tabulati.</p> <p>Calcolare la probabilità di un evento aleatorio, secondo la concezione statistica.</p> <p>Calcolare probabilità e vincite in caso di gioco equo.</p>	<p>Raccogliere e analizzare dati 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>
Modulo 4	<p>Il piano euclideo: relazioni tra rette.</p> <p>Criteri di parallelismo.</p> <p>Quadrilateri e loro proprietà. Superfici equivalenti ed aree.</p> <p>La similitudine</p> <p>Teorema di Euclide e di Pitagora.</p>	<p>Individuare le proprietà essenziali delle figure e riconoscerle in situazioni concrete.</p> <p>Disegnare figure geometriche con semplici tecniche grafiche e operative. risolvere problemi di tipo geometrico e ripercorrerne le procedure di soluzione.</p> <p>Comprendere i principali passaggi logici di una dimostrazione.</p>	<p>Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni.</p>

SECONDO BIENNIO

CLASSI TERZE	Conoscenze	Abilità/Capacità	Competenze
-----------------	------------	------------------	------------

Modulo 1 I numeri Reali e i radicali	L'insieme numerico R. I radicali e i radicali simili; le operazioni e le espressioni con i radicali. Le potenze con esponente razionale.	Semplificare un radicale e trasportare un fattore fuori o dentro il segno di radice. Eseguire operazioni con i radicali e le potenze. Razionalizzare il denominatore di una frazione. Risolvere equazioni a coefficienti irrazionali.	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico anche rappresentandole in forma grafica.
Modulo 2 Le equazioni di secondo grado	Le funzioni quadratiche. Equazioni di secondo grado intere e fratte in una incognita. La scomposizione di un trinomio di secondo grado. Divisione tra polinomi e scomposizione in fattori, Teorema di Ruffini e relativa regola. Relazione tra i coefficienti e le soluzioni di una equazione di secondo grado. Problemi di secondo grado Sistemi di secondo grado.	Risolvere equazioni di secondo grado (numeriche e letterali, intere e fratte). Conoscere le relazioni fra coefficienti e radici. Scomporre un trinomio di secondo grado. Risolvere equazioni parametriche e di grado superiore al secondo. Risolvere sistemi di secondo grado. Impostare e risolvere l'equazione o il sistema risolvete di un problema di secondo grado usando quando necessario teoremi di geometria.	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico anche rappresentandole in forma grafica. Individuare strategie appropriate per la risoluzione di problemi.
Modulo 3 Le disequazioni di II grado	Studio del segno del trinomio di secondo grado. Disequazioni di secondo grado, intere, fratte e sistemi.	Risolvere disequazioni di primo e secondo grado. Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte. Risolvere sistemi di disequazioni.	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico anche rappresentandole in forma grafica.
Modulo 4 La parabola	L'equazione della parabola come luogo geometrico. Condizioni per determinare l'equazione di una parabola. Le intersezioni tra retta e parabola.	Tracciare il grafico di una parabola di data equazione. Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi. Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole. Trovare le rette tangenti a una parabola. Trasformare geometricamente il grafico di una parabola. Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole.	Utilizzare correttamente e consapevolmente i concetti e i metodi della geometria analitica.

CLASSI QUARTE	Conoscenze	Abilità/Capacità	Competenze
---------------	------------	------------------	------------

Modulo 1 La circonferenza, l'ellisse, l'iperbole	Definizione come luogo geometrico di circonferenza, ellisse e iperbole. Equazione e grafici. Posizioni retta /curva.	Tracciare il grafico di circonferenze, ellissi e iperboli di date equazioni. Determinare le equazioni di circonferenze, ellissi e iperboli dati alcuni elementi. Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze, ellissi o iperboli. Trovare le rette tangenti a circonferenze, ellissi e iperboli.	Utilizzare correttamente e consapevolmente i concetti e i metodi della geometria analitica.
Modulo 2 Esponenziali e logaritmi	Logaritmi ed esponenziali: funzioni, operazioni, proprietà, equazioni, disequazioni, sistemi di equazioni e di disequazioni.	Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi. Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche. Trasformare geometricamente il grafico di una funzione. Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali. Risolvere semplici equazioni e disequazioni logaritmiche.	Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo aritmetico ed algebrico anche rappresentandole in forma grafica.
MODULO 3 Le funzioni goniometriche	Conoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà. Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse. Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari.	Definire, sulla circonferenza goniometrica, le funzioni $\sin(x)$, $\cos(x)$, $\tan(x)$. Determinare l'intervallo di esistenza delle funzioni trigonometriche. Utilizzare le relazioni fondamentali della trigonometria.	Operare con le principali funzioni goniometriche.
Modulo 4 Le formule goniometriche	Conoscere le principali formule della trigonometria. Equazioni goniometriche	Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione. Risolvere equazioni lineari in seno e coseno.	Operare con le formule goniometriche. Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati.
Modulo 5 La trigonometria	Teoremi della circonferenza Teoremi sui triangoli rettangoli e sui triangoli qualsiasi.	Applicare il primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli. Risolvere un triangolo rettangolo e non. Calcolare l'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta. Applicare il teorema della corda. Applicare il teorema dei seni. Applicare il teorema del coseno. Applicare la trigonometria alla fisica e a contesti della realtà.	Utilizzare le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo e non.

QUINTO ANNO

CLASSI QUINTE	Conoscenze	Abilità/Capacità	Competenze
Modulo 1 Le funzioni e le loro proprietà	Funzioni e loro principali proprietà. Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni.	Individuare dominio, segno, iniettività, suriettività, biiettività, (dis)parità, (de)crescenza, periodicità, funzione inversa di una funzione. Determinare la funzione composta di due o più funzioni.	Operare con semplici funzioni e individuarne le principali proprietà.
Modulo 2 I limiti delle funzioni e il loro calcolo	Concetto di limite di una funzione. Teoremi sui limiti. Forme di indeterminazione. Limiti notevoli. Infiniti e infinitesimi. Concetto di continuità e teoremi sulle funzioni continue. Definizione di asintoto.	Risolvere semplici forme indeterminate: $0/0$, ∞/∞ , $\infty-\infty$, $\infty \cdot 0$. Utilizzare i limiti notevoli: per $x \rightarrow 0 \sin(x)/x$. Utilizzare i limiti notevoli: per $x \rightarrow \infty (1 + 1/x)^x$ Stabilire la continuità di una funzione. Riconoscere e caratterizzare graficamente le situazioni di discontinuità. Determinare gli asintoti di una funzione.	Operare con la topologia della retta: intervalli, intorno di un punto, punti isolati e di accumulazione di un insieme. Verificare il limite di una funzione mediante la definizione. Applicare i primi teoremi sui limiti (unicità del limite, permanenza del segno, confronto).
Modulo 3 La derivata di una funzione e i teoremi del calcolo differenziale	Concetto di derivata di una funzione, il problema della tangente, definizione di rapporto incrementale e di derivata prima. Teoremi sulle derivate di funzioni somma e differenza, prodotto e quoziente di funzioni derivabili, derivata di funzioni composte, derivata della funzione inversa, derivate seconde e di ordine superiore, il differenziale di una funzione, derivabilità e continuità. Teoremi di Rolle, Lagrange e Cauchy; teoremi di de l'Hôpital.	Calcolare, in base alla definizione, la derivata delle funzioni riconoscere il legame tra continuità e derivabilità. Utilizzare le regole di derivazione per il calcolo delle derivate. Applicare i teoremi del calcolo differenziale.	Operare con il calcolo differenziale in situazioni semplici. Operare con i teoremi del calcolo differenziale.
Modulo 4 I massimi, i minimi, i flessi e lo studio delle funzioni	Definizione di massimo e minimo (relativi e assoluti) di una funzione. Definizione di flesso. Punti di non derivabilità.	Determinare crescita, decrescenza, massimi e minimi di una funzione. Determinare concavità e convessità di una funzione. Utilizzare le competenze acquisite per tracciare i grafici di funzioni. Ricavare dal grafico di una funzione quello della sua derivata. Risolvere semplici problemi di massimo e minimo.	Operare con le derivate per la ricerca di punti critici.

Modulo 5 Gli integrali indefiniti e definiti	Definizione di integrale indefinito.		
	Integrali di funzioni elementari.		
	Definizione di integrale definito e suo significato geometrico.	Calcolare primitive di semplici funzioni.	Operare con il calcolo integrale e le proprietà.
	Teorema della media.	Calcolare aree di semplici regioni piane.	
	Teorema fondamentale del calcolo integrale.	Calcolare il valor medio di una funzione.	

Fisica: fotovoltaico, l'inquinamento elettromagnetico, trasporto dell'energia, il motore elettrico eccetera
 Matematica: le funzioni come strumento di conoscenza consapevole per mille problemi (ad es. curve epidemiche).
 I massimi e i minimi come soluzioni di problemi di ottimizzazione di risorse.

NOTA BENE:

Eventuali argomenti non svolti l'anno precedente potranno essere trattati durante l'anno in corso con tempi e modalità opportuni

Le programmazioni potranno essere suscettibili di eventuali modifiche da parte del Dipartimento o del singolo docente, anche nel corso dell'anno scolastico se, alla luce dell'esperienza nelle classi, lo si riterrà opportuno

I Docenti del Dipartimento