

## Disciplina: Matematica e Complementi di Matematica - Area Comune

### Competenze:

- utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative;
- utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni;
- utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- correlare la conoscenza storica generale agli sviluppi delle scienze, delle tecnologie e delle tecniche negli specifici campi professionali di riferimento

**Conoscenze:**

**Abilità:**

Connettivi e calcolo degli enunciati. Variabili e quantificatori. Ipotesi e tesi. Il principio d'induzione. Insieme dei numeri reali. Unità immaginaria e numeri complessi. Strutture degli insiemi numerici. Il numero  $\pi$ . Teoremi dei seni e del coseno. Formule di addizione e duplicazione degli archi. Potenza n-esima di un binomio. Funzioni polinomiali; funzioni razionali e irrazionali; funzione modulo; funzioni esponenziali e logaritmiche; funzioni periodiche. Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano. Funzioni di due variabili. Continuità e limite di una funzione. Limiti notevoli di successioni e di funzioni. Il numero  $e$ . Concetto di derivata di una funzione. Proprietà locali e globali delle funzioni. Formula di Taylor. Integrale indefinito e integrale definito. Teoremi del calcolo integrale. Algoritmi per l'approssimazione degli zeri di una funzione. Distribuzioni doppie di frequenze. Indicatori statistici mediante rapporti e differenze. Concetti di dipendenza, correlazione, regressione. Distribuzioni di probabilità: distribuzione binomiale. Distribuzione di Gauss. Applicazioni negli specifici campi professionali di riferimento e per il controllo di qualità Ragionamento induttivo e basi concettuali dell'inferenza.

Dimostrare una proposizione a partire da altre. Ricavare e applicare le formule per la somma dei primi  $n$  termini di una progressione aritmetica o geometrica. Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli. Calcolare limiti di successioni e funzioni. Calcolare derivate di funzioni. Analizzare esempi di funzioni discontinue o non derivabili in qualche punto. Rappresentare in un piano cartesiano e studiare le funzioni  $f(x) = a/x$ ,  $f(x) = ax$ ,  $f(x) = \log x$ . Descrivere le proprietà qualitative di una funzione e costruirne il grafico. Calcolare derivate di funzioni composte. Costruire modelli, sia discreti che continui, di crescita lineare ed esponenziale e di andamenti periodici. Approssimare funzioni derivabili con polinomi. Calcolare l'integrale di funzioni elementari. Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche, esponenziali, logaritmiche e alla funzione modulo, con metodi grafici o numerici e anche con l'aiuto di strumenti elettronici. Calcolare il numero di permutazioni, disposizioni, combinazioni in un insieme. Analizzare distribuzioni doppie di frequenze. Classificare dati secondo due caratteri, rappresentarli graficamente e riconoscere le diverse componenti delle distribuzioni doppie. Utilizzare, anche per formulare previsioni, informazioni statistiche da diverse fonti negli specifici campi professionali di riferimento per costruire indicatori di efficacia, di efficienza e di qualità di prodotti o

	servizi. Calcolare, anche con l'uso del computer, e interpretare misure di correlazione e parametri di regressione.
<p>Teorema del limite centrale. Caratteristiche di enti geometrici dello spazio. Caratteristiche dei poliedri. Caratteristiche dei solidi di rotazione con particolare riferimento a cilindro, cono, sfera. Popolazione e campione. Stime dei parametri di una popolazione. Stime per intervalli di una media per grandi e piccoli campioni (t di Student). Verifica delle ipotesi. Test di significatività per la media. Indagine campionaria.</p>	<p>Calcolare misure di superfici e volumi di poliedri e particolari solidi di rotazione. Scrivere l'equazione di una retta e riconoscere rette parallele e perpendicolari. Scrivere l'equazione di un piano e riconoscere piani paralleli e perpendicolari. Scrivere le equazioni di alcune superfici notevoli (sfera, cilindro, cono). Distinguere fra caratteri qualitativi, quantitativi, discreti e continui. Passare dalla matrice di dati grezzi alle distribuzioni di frequenza e alle corrispondenti rappresentazioni grafiche, anche con strumenti informatici. Costruire lo spazio degli eventi in casi semplici. Individuare variabili casuali e determinare i valori caratteristici. Descrivere le caratteristiche di una popolazione fornendo differenti stime dei parametri che la caratterizzano. Realizzare piccole indagini statistiche e/o ricerche di mercato per valutare la soddisfazione e la qualità su prodotti o servizi.</p>

## Obiettivi Minimi:

classe quarta

I grafici delle funzioni goniometriche: seno, coseno e tangente

Relazione e funzione

Dominio delle funzioni algebriche razionali, intere e fratte; irrazionali di indice pari e dispari, intere

Intersezioni con gli assi

Segno di una funzione

Simmetrie

Limiti

<b>Metodologie:</b>	<b>Valutazione/Tipologie di Verifiche:</b>
Lezione frontale	<b>VALUTAZIONE</b>  Per la valutazione periodica, sia formativa che sommativa, sia per le prove scritte che per quelle orali, i criteri adottati sono: Conoscenza dei contenuti e completezza dell'informazione; Organicità, chiarezza espositiva e capacità linguistico – espressive; Padronanza del linguaggio specifico della disciplina; Capacità di critica e analisi. I criteri di valutazione delle singole verifiche saranno conformi a quelli stabiliti dal collegio docenti e presenti nel PTOF d'Istituto
Lezione partecipata	
Esercitazioni tratte dal libro di testo	
Analisi di casi	
Problem solving	
Role playing	
Cooperative Learning	
Lavori di gruppo	
	<b>TIPOLOGIE DI VERIFICHE</b>  Verifiche orali e scritte. Test strutturati, test con domande aperte, a risposta multipla o a risposta chiusa, di completamento. Ricerche e approfondimenti su argomenti specifici