

PROGRAMMA DI MATEMATICA

A.S 2024/25 Classe IV LSA

Competenze disciplinari trasversali

COMPETENZE	DESCRITTORI
Utilizzo efficace dei linguaggi disciplinari	• Saper leggere e comprendere un'argomentazione logico/ matematica; • saper produrre un'argomentazione logico/matematica; • saper leggere simboli propri del linguaggio matematico formale relativo alle funzioni reali di variabile reale, alla rappresentazione degli insiemi e dei dati; • saper esprimere con correttezza semplici proprietà in modo simbolico; • saper utilizzare la terminologia specifica relativa agli argomenti trattati; • saper leggere un grafico individuandone le caratteristiche.
Competenze argomentative e dimostrative	• Saper prendere e rielaborare appunti; • saper gestire l'interazione comunicativa verbale e scritta in contesti scientifici; • saper esporre in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati; • applicare le regole generali a problemi specifici; • risalire da problemi specifici a regole generali; • saper applicare il metodo ipotetico-deduttivo.

COMPETENZE	DESCRITTORI
Competenza nell'affrontare e risolvere problemi teorici e/o reali	• Saper decodificare un messaggio sia scritto che orale; • saper individuare gli elementi essenziali di un problema; • saper isolare le informazioni richieste o pertinenti al proprio compito; • saper individuare strumenti matematici idonei per la risoluzione di problemi; • saper utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo numerico e algebrico.
Competenze nel confronto e nelle scelte fra ipotesi risolutive	• Saper individuare percorsi risolutivi; • saper costruire un algoritmo risolutivo; • saper confrontare strategie risolutive diverse individuando le caratteristiche e le potenzialità di ciascuna; • saper confrontare dati cogliendo analogie, differenze, interazioni.
Competenze nel correlare ed integrare conoscenze	• Saper confrontare, analizzare e rappresentare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni; • saper formulare domande appropriate e osservazioni pertinenti; • saper utilizzare i modelli matematici noti per la risoluzione di problemi; • saper rispondere in modo pertinente e circostanziato a domande relative a un argomento.
Utilizzo degli strumenti digitali e multimediali	• Saper scegliere con coerenza strumenti digitali e multimediali; • esercitare senso critico nei confronti delle informazioni che provengono dalle Rete.

Programmazione disciplinare svolta

Nel libro	Obiettivi di apprendimento	
Capitoli	Conoscenze	Abilità
9α-9β. Disequazioni	• Disequazioni di secondo grado • Disequazioni di grado superiore al secondo risolubili per sostituzione o per fattorizzazione • Disequazioni fratte • Sistemi di disequazioni	• Risolvere disequazioni di secondo grado sia con un metodo algebrico che attraverso la rappresentazione grafica • Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo tramite sostituzione o fattorizzazione • Risolvere disequazioni fratte • Risolvere sistemi di disequazioni
11α-17β. La funzione esponenziale	• Potenze a esponente reale • Proprietà e grafico della funzione esponenziale • Equazioni esponenziali • Disequazioni esponenziali • Modelli di crescita e di decrescita esponenziale	• Comprendere il senso di potenze ad esponente non naturale • Conoscere la funzione esponenziale, le sue proprietà e il suo grafico • Saper tracciare grafici di funzioni esponenziali • Saper risolvere semplici equazioni esponenziali riconducendosi laddove possibile alla rappresentazione grafica • Saper risolvere semplici disequazioni esponenziali riconducendosi laddove possibile alla rappresentazione grafica • Riconoscere fenomeni di crescita o decrescita esponenziale e modellizzarli in modo opportuno

Nel libro	Obiettivi di apprendimento	
Capitoli	Conoscenze	Abilità
12α-18β. La funzione logaritmo	• Il logaritmo come funzione inversa • Il grafico della funzione logaritmo • Proprietà fondamentali dei logaritmi • Equazioni logaritmiche e risolubili con i logaritmi • Disequazioni logaritmiche e risolubili con i logaritmi • Un mondo logaritmico • Disegnare in scala logaritmica	• Conoscere la funzione logaritmica, le sue proprietà e il suo grafico • Saper tracciare grafici di funzioni logaritmiche • Conoscere e saper applicare le proprietà dei logaritmi, maturando la consapevolezza che esse cambiano operazioni di moltiplicazione in operazioni di somma • Saper risolvere semplici equazioni logaritmiche riconducendosi laddove possibile alla rappresentazione grafica • Saper risolvere semplici disequazioni logaritmiche riconducendosi laddove possibile alla rappresentazione grafica • Riconoscere fenomeni descritti da funzioni logaritmiche e comprenderne la necessità dovuta alla grande variazione della variabile indipendente • Saper risolvere semplici esercizi di economia sulla capitalizzazione semplice e composta, ricavando montante, capitale, interesse e periodo (non presente sul libro di testo, o comunque solo accennato)

Nel libro	Obiettivi di apprendimento	
Capitoli	Conoscenze	Abilità
13α-11β. Le funzioni trigonometriche	• Angoli e archi • Le funzioni trigonometriche fondamentali • Legami tra funzioni trigonometriche di angoli associati • I grafici delle funzioni trigonometriche • Funzioni trigonometriche inverse • Funzioni ottenute a partire da funzioni trigonometriche • Funzioni trigonometriche e realtà	• Conoscere la definizione di radiante • Saper effettuare conversioni tra gradi e radianti • Conoscere le definizioni e le proprietà delle funzioni trigonometriche elementari e i loro grafici • Conoscere e riconoscere i legami tra funzioni trigonometriche di angoli “associati” e visualizzarle sul cerchio goniometrico o sul grafico delle rispettive funzioni • Essere consapevoli dei problemi di invertibilità delle funzioni seno, coseno e tangente • Conoscere le definizioni e le proprietà delle funzioni trigonometriche inverse e i loro grafici • Operare con le trasformazioni elementari sui grafici delle funzioni trigonometriche • Riconoscere il grafico di una funzione trigonometrica quando ottenuto da una funzione di base tramite una trasformazione nota • Comprendere il ruolo delle funzioni goniometriche in fenomeni periodici e oscillatori e utilizzare tali funzioni in semplici problemi di modellizzazione

Nel libro	Obiettivi di apprendimento	
Capitoli	Conoscenze	Abilità
14α-12β. Alcune formule trigonometriche	• Formule di addizione e sottrazione • Formule di duplicazione e bisezione • Formule parametriche	• Conoscere le principali formule trigonometriche • Comprendere che tramite le formule di addizione e sottrazione si possono scrivere funzioni lineari in seno e coseno come un'unica funzione goniometrica • Comprendere che tramite le formule di bisezione si possono scrivere funzioni quadratiche in seno e coseno come funzioni di primo grado della metà dell'angolo • Comprendere che tramite le formule parametriche è possibile algebrizzare un problema trigonometrico
15α-13β. Equazioni e disequazioni trigonometriche	• Equazioni trigonometriche elementari • Equazioni in cui si uguagliano due funzioni trigonometriche • Equazioni che si riducono a equazioni elementari • Equazioni lineari in seno e coseno • Equazioni quadratiche omogenee e altri casi • Disequazioni trigonometriche elementari	• Saper risolvere equazioni e disequazioni trigonometriche delle tipologie analizzate, rendendosi conto della particolare struttura periodica dell'insieme delle soluzioni • Saper ricorrere alla rappresentazione sulla circonferenza goniometrica o sui grafici per la previsione e il controllo delle soluzioni dei problemi algebrici affrontati • Saper comprendere il ruolo degli strumenti risolutivi imparati, come ad esempio la possibilità di ridurre di grado un'equazione con le formule di bisezione, di scrivere un'unica funzione goniometrica in luogo di un'espressione lineare in seno e coseno, di procedere con

	• Disequazioni che si riconducono a disequazioni elementari • Disequazioni trigonometriche lineari in seno e coseno • Disequazioni quadratiche omogenee e altri casi • Equazioni e disequazioni con funzioni trigonometriche inverse	una sostituzione o di algebrizzare un problema con le formule parametriche
16α-14β. La scienza dei triangoli	• Applicazioni ai triangoli rettangoli • Teoremi sui triangoli qualunque • Applicazioni dei teoremi alla geometria • La risoluzione dei triangoli qualunque	• Riconoscere che nelle definizioni di seno coseno e tangente risiede la possibilità di collegare tra loro le misure dei lati e degli angoli in u triangolo rettangolo • Conoscere il teorema della corda, dei seni e del coseno • Saper applicare i precedenti teoremi alla risoluzione di un triangolo • Saper interpretare una situazione di realtà attraverso le nozioni note per ricavare distanze tra punti inaccessibili

Nel libro	Obiettivi di apprendimento	
Capitoli	Conoscenze	Abilità
23α-23β. Le funzioni: richiami e approfondimenti	• Alcune nozioni sull'insieme $\mathbb{R}$ e su suoi sottoinsiemi • Ripensare la definizione di funzione • Dominio e grafico delle funzioni • Iniettività e suriettività; limitatezza e monotonia; simmetrie notevoli e periodicità • La composizione di funzioni e l'inversa • L'andamento qualitativo di una funzione • Funzioni e modelli	• Utilizzare correttamente le definizioni di intervallo e semiretta • Calcolare il dominio di funzioni note • Verificare (graficamente e non) se una funzione è iniettiva e/o suriettiva • Individuare l'espressione analitica dell'inversa di semplici funzioni • Comporre due funzioni • Riconoscere una funzione come la composizione di due funzioni elementari • Riconoscere se una funzione è limitata o monotona oppure se possiede simmetrie notevoli • Essere in grado di rappresentare il grafico qualitativo di una funzione elementare • Applicare lo studio di una funzione a contesti reali e modelli fisici
24α-24β. Le successioni	• Successioni • Rappresentare una successione • Successioni aritmetiche • Successioni geometriche • Dimostrare proprietà per le successioni • Sommare un numero finito di termini di una successione	• Comprendere la definizione di successione • Operare con successioni aritmetiche e geometriche • Utilizzare il principio di induzione in semplici dimostrazioni, comprendendo il ruolo del passo induttivo • Calcolare somme di un numero finito di termini di una successione, anche nel caso di somme telescopiche

Nel libro	Obiettivi di apprendimento	
Capitoli	Conoscenze	Abilità
25α-25β. Introduzione ai limiti	• Ripresa di alcune nozioni sull'insieme $\mathbb{R}$ e su suoi sottoinsiemi • La definizione di accumulazione • Un approccio intuitivo alla definizione di limite • La definizione di limite (anche topologica) • Unicità del limite • I limiti unilateri e i limiti che non esistono • Verificare un limite • Teorema della permanenza del segno • I teoremi dei carabinieri	• Ripassare le proprietà dell'insieme dei numeri reali e dei suoi sottoinsiemi • Comprendere la definizione di punto di accumulazione e punto isolato • Comprendere il significato dell'espressione "$\overline{A}$ è di accumulazione per A" • Visualizzare un limite su un grafico • Comprendere il significato intuitivo delle scritture di limite • Conoscere e riferire in modo corretto le definizioni di limite, sia nella loro forma ϵ-δ che con l'uso degli intorni • Verificare un limite • Comprendere e saper enunciare i teoremi qui di fianco • Verificare se si possono applicare i suddetti teoremi
26α-26β. Il calcolo dei limiti	• Limiti di funzioni elementari e funzioni continue • L'algebra dei limiti e la sua estensione nel caso di limiti infiniti • Il cambio di variabile • Forme di indecisione	• Conoscere i limiti delle funzioni elementari • Calcolare limiti attraverso l'ordinaria algebra dei limiti • Riconoscere le forme indeterminate • Operare con forme indeterminate che coinvolgono funzioni razionali frazionarie o funzioni irrazionali • Conoscere i limiti notevoli e calcolare limiti che si riconducono a essi

	• I limiti notevoli (trigonometrico ed esponenziale) • La gerarchia degli infiniti e degli infinitesimi • Limiti di successioni	• Comprendere in modo intuitivo il concetto di ordine di infinito o infinitesimo • Saper utilizzare la relazione tra limiti di funzioni e limiti di successioni per il calcolo dei limiti di successioni
--	---	---

Sara Mossino