IIS CONFALONIERI – DE CHIRICO

PROGETTAZIONE DIDATTICA DEL DIPARTIMENTO DI MATEMATICA - ISTITUTO TECNICO

1. Introduzione

La progettazione del dipartimento di matematica delL'IIS Confalonieri –De Chirico, Istituto Tecnico, si ispira e fa proprie le indicazioni contenute nel Regolamento sull'obbligo del decreto Fioroni 2007 con la suddivisione dell'insegnamento in assi culturali e nello schema di regolamento contenuto nel d.P.R. 15 marzo 2010, articolo 8, comma 3 recante le "LINEE GUIDA PER IL PASSAGGIO AL NUOVO ORDINAMENTO PER ISTITUTI TECNICI", nonché le raccomandazioni europee del 22/5/2018 circa le competenze di cittadinanza da valutare nell'esame di Stato..

In questo documento viene riportata la progettazione didattica del dipartimento per il primo biennio, il secondo biennio e il quinto anno. Vengono inoltre indicati alcuni obiettivi "minimi" che gli alunni devono assolutamente raggiungere per poter passare alla classe successiva.

Il dipartimento però non si propone soltanto l'obiettivo del raggiungimento degli obiettivi minimi, ma cerca di favorire anche l'interesse per la disciplina e la promozione delle eccellenze dei propri alunni.

Nel documento sono infine riportate alcune informazioni di base circa i metodi di insegnamento, le tipologie di verifica e tutte le tecniche utilizzate per favorire l'apprendimento e il recupero delle carenze.

2. Progettazione disciplinare: linee generali e competenze

L'asse matematico ha l'obiettivo di far acquisire allo studente saperi e competenze che lo pongano nelle condizioni di possedere una corretta capacità di giudizio e di sapersi orientare consapevolmente nei diversi contesti del mondo contemporaneo. La competenza matematica consiste nell'abilità di individuare e applicare le procedure che consentono di esprimere e affrontare situazioni problematiche attraverso linguaggi formalizzati. Essa comporta la capacità e la disponibilità di utilizzare modelli matematici di pensiero e rappresentazione, la capacità di comprendere ed esprimere adeguatamente informazioni qualitative e quantitative, di esplorare situazioni problematiche, di porsi e risolvere problemi, di progettare e costruire modelli di situazioni reali.

3. Competenze di base a conclusione dell'obbligo scolastico del primo biennio

Finalità dell'asse è l'acquisizione delle abilità necessarie per applicare i principi ed i processi matematici di base nel contesto quotidiano della sfera domestica e lavorativa, nonché per seguire e vagliare la coerenza logica delle argomentazioni proprie e altrui in molteplici contesti di indagine conoscitiva e decisionale.
Nello specifico si pone come obiettivo l'acquisizione delle seguenti competenze:

- Competenze di cittadinanza
    - Competenze digitali
    - Imparare ad imparare
    - Comunicare
    - Collaborare e partecipare
    - Agire in modo autonomo e responsabile
    - Risolvere problemi
    - Individuare collegamenti e relazioni
    - Acquisire ed interpretare l'informazione

- Competenze asse matematico
    - Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
    - Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
    - Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
    - Analizzare dati e interpretarli 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
    - Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà

Competenze previste al termine del primo ciclo di istruzione obbligatoria dal D.M. n. 14 del 30/01/2024:

- Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
- Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
- Analizzare dati e interpretarli 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.

Traguardi previsti dagli INVALSI per gli studenti al termine del secondo ciclo di istruzione, in continuità con quelli previsti al termine del secondo ciclo di istruzione, nel QUADRO DI RIFERIMENTO DELLE PROVE INVALSI DI MATEMATICA, pubblicato il 30/08/2018:

- T1. Si muove con sicurezza nel calcolo numerico e simbolico; applica correttamente le proprietà delle operazioni con i numeri reali; realizza ordinamenti, calcola ordini di grandezza ed effettua stime numeriche e approssimazioni. Risolve equazioni e disequazioni.
- T2. Riconosce e denomina le forme del piano e dello spazio, le loro rappresentazioni e ne coglie le relazioni tra gli elementi. Utilizza proprietà delle figure geometriche e teoremi per il calcolo di lunghezze, aree e volumi.
- T3 1 Rappresenta, elabora, analizza e interpreta dati, anche calcolando indici, per descrivere situazioni e individuare caratteristiche di un fenomeno o di una situazione, eventualmente anche allo scopo di produrre ipotesi e prendere decisioni.
- T4 Riconosce e risolve problemi in contesti diversi valutando le informazioni possedute, le loro relazioni con ciò che si vuole determinare e la coerenza e plausibilità del procedimento risolutivo e dei risultati trovati.
- T5 Spiega il procedimento seguito, anche in forma scritta, confronta procedimenti diversi e produce formalizzazioni che gli consentono di passare da un problema specifico a una classe di problemi.
- T6 Riconosce, fra diverse argomentazioni, quelle che sono adeguate a sostenere una determinata tesi; produce esempi e controesempi utili a confermare o a confutare una determinata affermazione.
- T7 Produce argomentazioni esplicitando la tesi, utilizzando conoscenze e forme argomentative pertinenti alla tesi oggetto di argomentazione.
- T8 Comprende e utilizza diverse forme di rappresentazione, passando dall'una all'altra a seconda delle esigenze (grafica, numerica, simbolica, nella lingua naturale).
- T9 Riconosce, tra diversi modelli matematici proposti, quelli più adeguati a descrivere determinate situazioni oggetto di interesse.
- T10 Utilizza semplici modelli matematici dati per descrivere situazioni e fenomeni reali.
- T11 Dati una situazione o un fenomeno reali individua le variabili significative e costruisce un modello matematico adeguato a rappresentarli.
- T12 Esprime valutazioni e stime di probabilità in situazioni caratterizzate da incertezza. Esprime stime di probabilità di eventi composti a partire dalla conoscenza delle probabilità di eventi elementari.

4. Progettazione disciplinare: obiettivi specifici di apprendimento e contenuti

Gli obiettivi specifici di apprendimento della disciplina e i contenuti sono stati ottenuti analizzando gli assi culturali, le indicazioni nazionali, le competenze e i traguardi sopra menzionati. E' stata quindi operata una suddivisione per anno degli obiettivi progettuali..

5. Indicazione degli obiettivi minimi per classe e per tema

La struttura degli obiettivi non può che riproporre, con una ragionevole attenuazione delle richieste, quella della progettazione generale. Si tratta piuttosto di misurare con precisione i livelli di partenza e quelli di uscita alla fine dell'anno, attraverso test oggettivi che consentano di attestare un progressivo miglioramento delle prestazioni. Gli obiettivi minimi possono comportare senza problemi una riduzione della quantità di esercizi analizzati, ma devono comunque salvaguardare alcuni livelli di apprendimento.

CLASSE PRIMA

COMPETENZE GENERALI

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica.
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi.

PROGETTAZIONE GENERALE

CONOSCENZE PRIMO PERIODO DIDATTICO:

Gli insiemi numerici N, Z, Q: rappresentazioni, operazioni e ordinamento.
Le proprietà delle potenze.
Rapporti, proporzioni e percentuali.
Monomi e polinomi.
Espressioni algebriche; principali operazioni.
Prodotti notevoli.

CONOSCENZE SECONDO PERIODO DIDATTICO:

Equazioni e disequazioni di I grado intere a coefficienti interi e frazionari.
Gli insiemi: le principali operazioni, il concetto di cardinalità.
La logica proposizionale. Cenni su connettivi logici e quantificatori.
Il piano euclideo: relazioni tra rette, congruenza di figure.
Cenni di statistica:

- *Dati: organizzazione e rappresentazione.*
- *Distribuzioni delle frequenze a seconda del tipo di carattere e principali rappresentazioni grafiche.*
- *Valori medi e misure di variabilità.*

ABILITÀ PRIMO PERIODO DIDATTICO:

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 frazioni..).
Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà.
Saper semplificare espressioni algebriche letterali, utilizzando i prodotti notevoli

ABILITÀ SECONDO PERIODO DIDATTICO:

Saper risolvere equazioni e disequazioni di I grado a coefficienti interi e frazionari e individuare se sono determinate, indeterminate o impossibili.
Saper rappresentare gruppi e collezioni di individui in termini di insiemi.
Saper risolvere semplici problemi sulla numerosità di insiemi di individui noto il numero assoluto o la percentuale degli individui
Conoscere gli enti fondamentali della geometria e il significato dei termini postulato, assioma, definizione, teorema,

dimostrazione.
Conoscere le nozioni fondamentali di geometria del piano e dello spazio e le principali figure del piano.
Raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati. Calcolare i valori medi e alcune misure di variabilità di una distribuzione.

APPROFONDIMENTI POSSIBILI

CONOSCENZE:
I sistemi di numerazione.
Notazione scientifica ed ordine di grandezza.
Scomposizione dei polinomi fattori.
Le funzioni e la loro rappresentazione (numerica, funzionale, grafica).
Criteri di congruenza e principali teoremi di geometria euclidea.
I poligoni e loro proprietà. Misura di grandezze.
Elementi di programmazione e concetto di algoritmo

ABILITÀ:
Comprendere dimostrazioni e sviluppare semplici catene deduttive.
Conoscere e saper utilizzare nelle dimostrazioni le relazioni tra rette, il concetto di congruenza di figure, e i criteri di congruenza dei triangoli.
Rappresentare i passi fondamentali di un problema in modo schematico (algoritmo) e con un semplice linguaggio di programmazione visuale
Risolvere sequenze di operazioni e problemi, sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.
Saper rappresentare meccanismi di ragionamento tramite sistemi logico-simbolici.

OBIETTIVI MINIMI

ABILITÀ:
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 frazioni..).
Comprendere il significato di potenza; calcolare potenze e applicarne le proprietà.
Saper leggere e trasformare un numero in notazione scientifica e comprenderne l'ordine di grandezza
Risolvere sequenze di operazioni e problemi, sostituendo alle variabili letterali i valori numerici.
Saper risolvere equazioni e disequazioni di I grado a coefficienti interi e frazionari e individuare se sono determinate, indeterminate o impossibili.
Saper rappresentare gruppi e collezioni di individui in termini di insiemi.
Saper risolvere problemi sulla numerosità di insiemi di individui noto il numero assoluto o la percentuale degli individui
Saper risolvere equazioni e disequazioni di primo grado;

CLASSE SECONDA

COMPETENZE GENERALI

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica. Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni. Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi.
Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche.

PROGETTAZIONE GENERALE

CONOSCENZE PRIMO PERIODO DIDATTICO:

Divisione e scomposizione di polinomi, uso dei prodotti prodotti notevoli e della regola di Ruffini.
frazioni algebriche: semplificazioni e operazioni
I numeri irrazionali e, in forma intuitiva, i numeri reali

CONOSCENZE SECONDO PERIODO DIDATTICO:

Sistemi di equazioni lineari
Il piano cartesiano e la retta
Equazioni di II grado;
Teoremi di Euclide, Pitagora e Talete.

ABILITÀ PRIMO PERIODO DIDATTICO:

Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile;
Eseguire le operazioni con i polinomi;
saper effettuare la divisione tra polinomi in generale e con la regola di Ruffini
saper fattorizzare un polinomio
Saper semplificare espressioni con frazioni algebriche
Calcolare semplici espressioni con potenze e radicali.
.

ABILITÀ SECONDO PERIODO DIDATTICO:

Saper risolvere i sistemi di equazioni di I grado, utilizzando almeno due metodi
Riconoscere la funzione lineare, $f(x) = ax + b$, e saperla rappresentare graficamente
Saper risolvere un'equazione di II grado incompleta o completa e stabilire la natura delle radici (discriminante)
Studiare la funzione $f(x) = ax^2 + bx + c$
Saper utilizzare la parabola per la soluzione grafica di un'equazione di II grado

APPROFONDIMENTI POSSIBILI

CONOSCENZE:

Funzione di II grado e parabola
Circonferenza e cerchio. Poligoni inscritti e circoscritti.
Area dei poligoni ed equivalenza. Lunghezza della circonferenza ed area del cerchio.
Similitudine. Esempi di loro utilizzazione nella dimostrazione di proprietà geometriche.
Significato della probabilità e sue valutazioni.
Semplici spazi (discreti) di probabilità: eventi disgiunti, probabilità composta, eventi indipendenti.
Probabilità e frequenza.

ABILITÀ:

Studiare la funzione $f(x) = ax^2 + bx + c$
Saper utilizzare la parabola per la soluzione grafica di un'equazione di II grado
Conoscere e usare misure di grandezze geometriche: perimetro e area delle principali figure geometriche del piano.
Porre, analizzare e risolvere problemi del piano e dello spazio utilizzando le proprietà delle figure geometriche oppure le proprietà di opportune isometrie.
Calcolare la probabilità di eventi elementari e saper applicare principali prìncipi e teoremi collegati.
Risolvere problemi che implicano l'uso di funzioni, di equazioni e di sistemi di equazioni anche per via grafica, collegati con altre discipline e situazioni di vita ordinaria, come primo passo verso la modellizzazione matematica.

OBIETTIVI MINIMI

ABILITÀ:
Padroneggiare l'uso della lettera come mero simbolo e come variabile;
Eseguire le operazioni con i polinomi;
saper effettuare la divisione tra polinomi in generale e con la regola di Ruffini
saper fattorizzare un polinomio
Saper semplificare espressioni con frazioni algebriche
Calcolare semplici espressioni con potenze e radicali.
Saper risolvere i sistemi di equazioni di I grado, utilizzando almeno due metodi
Riconoscere la funzione lineare, $f(x) = ax + b$, e saperla rappresentare graficamente
Saper risolvere un'equazione di II grado incompleta o completa e stabilire la natura delle radici (discriminante)

CLASSE TERZA

COMPETENZE GENERALI

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
Analizzare dati e interpretarli 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
Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà

PROGETTAZIONE GENERALE

CONOSCENZE PRIMO PERIODO DIDATTICO:
Equazioni e disequazioni di II grado, di grado superiore, frazionarie, irrazionali e con valori assoluti
Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano. (parabola e funzione omografica in particolare)

CONOSCENZE SECONDO PERIODO DIDATTICO:
Costruzione grafica delle coniche.
Funzioni, equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

ABILITÀ PRIMO PERIODO DIDATTICO:
Risolvere equazioni e disequazioni di II grado, di grado superiore, frazionarie, irrazionali e con valori assoluti
Saper rappresentare le caratteristiche e il grafico di una conica, nota la sua equazione.

ABILITÀ SECONDO PERIODO DIDATTICO:
Saper determinare l'equazione di una conica note alcune sue caratteristiche.
Risolvere semplici problemi tra coniche e rette.
Semplificare espressioni contenenti esponenziali e logaritmi, applicando le proprietà dei logaritmi
Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
Tracciare il grafico di semplici espressioni esponenziali e logaritmiche

APPROFONDIMENTI POSSIBILI

CONOSCENZE:

Le coniche: definizioni come luoghi geometrici e loro rappresentazione nel piano cartesiano (circonferenza, ellisse e iperbole)
Numeri complessi
Le funzioni circolari
Equazioni e disequazioni goniometriche
Formule di addizione e duplicazione degli archi
Trigonometria
Teoremi dei seni e del coseno
Calcolo combinatorio
Definizioni di probabilità
I teoremi sulla probabilità dell'evento contrario, dell'unione e dell'intersezione di eventi

ABILITÀ:
Eseguire operazioni tra numeri complessi
Risolvere equazioni in **C**
Tracciare il grafico di semplici espressioni esponenziali e logaritmiche
Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica
Saper semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche, anche utilizzando opportunamente le formule di addizione, sottrazione e duplicazione
Tracciare il grafico di semplici funzioni goniometriche
Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche
Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli.
Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e con ripetizione
Calcolare la probabilità di un evento, secondo la definizione classica, anche utilizzando le regole del calcolo combinatorio
Calcolare la probabilità dell'evento contrario e dell'evento unione e intersezione di due eventi dati

OBIETTIVI MINIMI

ABILITÀ:
Risolvere equazioni e disequazioni di II grado, di grado superiore, frazionarie, irrazionali e con valori assoluti

Saper rappresentare le caratteristiche e il grafico di una conica, nota la sua equazione.
Risolvere semplici problemi tra coniche e rette.
Semplificare espressioni contenenti esponenziali e logaritmi, applicando le proprietà dei logaritmi
Risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

CLASSE QUARTA

COMPETENZE GENERALI

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
Analizzare dati e interpretarli 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
Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà

PROGETTAZIONE GENERALE

CONOSCENZE PRIMO PERIODO DIDATTICO:
Le funzioni circolari
Equazioni e disequazioni goniometriche
Formule di addizione e duplicazione degli archi

CONOSCENZE SECONDO PERIODO DIDATTICO:
Trigonometria
Teoremi dei seni e del coseno.

Calcolo combinatorio
Definizioni di probabilità
I teoremi sulla probabilità dell'evento contrario, dell'unione e dell'intersezione di eventi
Probabilità totale, condizionata, formula di Bayes.
Piano di rilevazione e analisi dei dati.

ABILITÀ PRIMO PERIODO DIDATTICO:
Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica
Saper semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche, anche utilizzando opportunamente le formule di addizione, sottrazione e duplicazione
Tracciare il grafico di semplici funzioni goniometriche
Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche

ABILITÀ SECONDO PERIODO DIDATTICO:
Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli.

Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e con ripetizione
Calcolare la probabilità di un evento, secondo la definizione classica, anche utilizzando le regole del calcolo combinatorio
Calcolare la probabilità dell'evento contrario e dell'evento unione e intersezione di due eventi dati

APPROFONDIMENTI POSSIBILI

CONOSCENZE:
Analisi di Funzioni (dominio, segno, simmetrie, intersezione assi, asintoti)
Limiti di funzioni (calcolo)
Calcolo Differenziale (calcolo delle derivate)

Valori medi e indici di variabilità
Distribuzioni doppie di frequenze
Indipendenza, correlazione, regressione
Campionamento casuale semplice e inferenza induttiva.

ABILITÀ:
Calcolare limiti di funzioni e successioni
Applicazioni del principio di induzione

Calcolare valori medi e misure di variabilità di una distribuzione
Analizzare distribuzioni doppie di frequenze, individuando distribuzioni condizionate e marginali
Riconoscere se due caratteri sono dipendenti o indipendenti
Scrivere l'equazione della retta di regressione e valutare il grado di correlazione

Utilizzare la formula di Bayes nei problemi di probabilità condizionata.
Costruire un campione casuale semplice data una popolazione. Costruire stime puntuali ed intervallari per la media e la proporzione.
Utilizzare e valutare criticamente informazioni statistiche di diversa origine con particolare riferimento agli esperimenti e ai sondaggi.

OBIETTIVI MINIMI

ABILITÀ:
Saper calcolare le funzioni goniometriche di un angolo e, viceversa, risalire all'angolo data una sua funzione goniometrica
Saper semplificare espressioni contenenti funzioni goniometriche
Tracciare il grafico di semplici funzioni goniometriche
Risolvere equazioni, disequazioni e sistemi relativi a funzioni goniometriche
Applicare la trigonometria alla risoluzione di problemi riguardanti i triangoli.

Saper calcolare permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e con ripetizione
Calcolare la probabilità di un evento e dell'evento contrario

CLASSE QUINTA

Progettazione del dipartimento di matematica IT

COMPETENZE GENERALI

Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica
Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni
Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
Analizzare dati e interpretarli 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
Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà

CONOSCENZE PRIMO PERIODO DIDATTICO:
Analisi di Funzioni (dominio, segno, simmetrie, intersezione assi, asintoti)
Limiti di funzioni (calcolo)

CONOSCENZE SECONDO PERIODO DIDATTICO:
Calcolo Differenziale (calcolo delle derivate)
Minimi, massimi e flessi
Il calcolo integrale nella determinazione delle aree e dei volumi.

ABILITÀ PRIMO PERIODO DIDATTICO:
Calcolare limiti di funzioni e successioni
Studiare la continuità e la discontinuità di una funzione in un punto

ABILITÀ SECONDO PERIODO DIDATTICO:
Calcolare la derivata di una funzione
Saper applicare il teorema di de l'Hôpital
Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico

Calcolare aree e volumi di solidi e risolvere problemi di massimo e di minimo.
Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari, per parti e per sostituzione.
Calcolare integrali definiti.
Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.

APPROFONDIMENTI POSSIBILI

CONOSCENZE:
Sezioni di un solido. Principio di Cavalieri.
Concetti di algoritmo iterativo e di algoritmo ricorsivo.
Cardinalità di un insieme. Insiemi infiniti. Insiemi numerabili e insiemi non numerabili.

ABILITÀ:
Calcolare limiti di funzioni e successioni
Utilizzare il principio di induzione
Saper applicare i teoremi di Rolle e Lagrange
Calcolare integrali definiti in maniera approssimata con metodi numerici.

OBIETTIVI MINIMI

Calcolare limiti di funzioni e successioni

Studiare la continuità e la discontinuità di una funzione in un punto
Calcolare la derivata di una funzione
Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico

Calcolare aree e volumi di solidi e risolvere problemi di massimo e di minimo.
Calcolare l'integrale indefinito di funzioni elementari, per parti e per sostituzione.
Calcolare integrali definiti.
Individuare e riassumere momenti significativi nella storia del pensiero matematico.

6. Metodologie di insegnamento

Durante il corso dell'anno, in funzione degli argomenti specifici proposti, verranno adottati a scelta del docente metodi differenti di insegnamento: lezione frontale, conversazione guidata, lavoro di gruppo, peer tutoring, esercitazioni. Nel laboratorio o grazie a monitor interattivi potranno essere utilizzati, elaboratori di testo, fogli elettronici e software di geometria dinamica.
Le attività effettuate in classe dovranno poi essere rinforzate dal lavoro a casa, sugli appunti, sul testo, attraverso esercitazioni.
Si potranno affiancare al libro di testo, eventuali altri testi per poter confrontare le varie trattazioni e per poter approfondire gli argomenti presentati.

7. Verifiche e Valutazione

Le verifiche saranno sia orali sia scritte.

- Le prove scritte saranno coerenti nei contenuti e nei metodi con il complesso di tutte le attività svolte, serviranno per valutare il raggiungimento delle conoscenze ed abilità indicate come obiettivi didattici della (o delle) unità didattiche coinvolte nelle singole prove e verranno svolte nel numero di almeno due nel trimestre e quattro nel pentamestre. Le singole prove saranno strutturate in modo da verificare il raggiungimento degli obiettivi minimi, ma anche le abilità più elevate, fino al riconoscimento delle eccellenze.
- Le verifiche orali vengono intese come interrogazioni singole e test scritti. Concorrono alla formulazione della valutazione orale eventuali annotazioni dell'insegnante relative a interventi degli studenti, discussione e correzione dei compiti assegnati, livello di partecipazione alle lezioni e collaborazione al lavoro attivo.

Nella stesura di ciascuna prova di verifica verrà preliminarmente stilata una griglia di valutazione, correlata alla prova stessa, al fine di garantire una valutazione oggettiva.

Durante il processo di apprendimento si verificheranno i seguenti parametri:
1. il lavoro scolastico in classe
2. i contributi degli studenti durante le lezioni
3. le esercitazioni individuali o collettive
4. i compiti svolti a casa autonomamente

mentre per la valutazione sommativa verranno assegnate prove formali adeguate a verificare le conoscenze, il livello di sviluppo delle abilità, la capacità di problematizzazione e di rielaborazione personale dei contenuti, la proprietà espressiva, pertinenza e logicità dell'esposizione.

La valutazione finale terrà conto delle conoscenze abilità, competenze raggiunte e in particolare sarà funzione delle seguenti voci :

- Livelli di partenza
- Regolarità nella frequenza
- Impegno e partecipazione al dialogo educativo
- Processo evolutivo e ritmi di apprendimento
- Valutazione formativa
- Capacità e volontà di recupero
- Valutazione sommativa

8. Attività per il recupero

Il dipartimento di matematica promuoverà l'attivazione di un servizio di recupero o di sportello a cui gli alunni potranno accedere individualmente o in gruppo per tutto il corso dell'anno.
In particolare gli studenti che, dall'analisi delle risposte date a "Test di ingresso", mostreranno la mancata padronanza di molte di quelle competenze che avrebbero dovuto acquisire nella "scuola media", verranno indirizzati dai propri docenti a eventuali sportelli didattici e/o alla frequenza di un corso, per migliorare l'organizzazione dello studio personale e guidare i ragazzi all'acquisizione di efficaci strategie di apprendimento.
Nella seconda parte dell'anno gli alunni con carenze particolarmente gravi verranno indirizzati a eventuali corsi di recupero in orario extracurricolare.
Gli alunni che avranno riportato agli scrutini del secondo periodo la sospensione del giudizio, per l'insufficienza in matematica, saranno indirizzati alla frequenza di eventuali corsi di recupero estivi.

Il Dipartimento di Matematica