

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA

per la CLASSE 4 Sez. T LICEO LINGUISTICO

Docente: STEFANO BONATO

PREMESSA

Nel corso del triennio l'insegnamento della matematica rafforza ulteriormente il processo di preparazione scientifico e culturale dei giovani già avviato nel corso del biennio. A esso è quindi affidato il compito di portare l'allievo, oltre a sviluppare la sua intuizione matematica, ad affinare le sue capacità logico deduttive sino ad acquisire attitudini alla generalizzazione, consuetudine al rigore scientifico e quindi piena consapevolezza del metodo razionale con l'acquisizione di una mentalità scientifica e di un linguaggio specifico.

OBIETTIVI :

1. Cogliere i caratteri distintivi dei linguaggi formali
2. Operare con il simbolismo matematico riconoscendo le regole sintattiche di trasformazione di formule
3. Acquisire conoscenze a livelli più elevati di astrazione e di formalizzazione
4. Utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse
5. Affrontare situazioni problematiche di varia natura avvalendosi di modelli matematici atti alla loro rappresentazione
6. Attitudine a riesaminare criticamente e sistemare logicamente le conoscenze via via acquisite
7. Costruire procedure di risoluzione di un problema con l'utilizzo di specifiche regole e proprietà
8. Sviluppo di capacità di analisi e di sintesi
9. Conoscere lo sviluppo storico della disciplina e delle sue interazioni con altri campi del sapere
10. Conoscere il contributo dato dalla matematica allo sviluppo delle scienze sperimentali
11. Cogliere alcune interazioni tra pensiero filosofico e pensiero matematico

PERCORSI MODULARI E CONTENUTI (Conoscenze, competenze e abilità) :**IV ANNO****CONOSCENZE :**

- GONIOMETRIA. FUNZIONI CIRCOLARI E RELATIVI GRAFICI
- RISOLUZIONE DEI TRIANGOLI
- FUNZIONI RAZIONALI, ESPONENZIALI, LOGARITMICHE,
- SEMPLICI EQUAZIONI E DISEQUAZIONI ESPONENZIALI, LOGARITMICHE E GONIOMETRICHE
- DISTRIBUZIONI DOPPIE, CONDIZIONATE E MARGINALI. DEVIAZIONE STANDARD. DIPENDENZA E CORRELAZIONE. REGRESSIONE
- PROBABILITÀ CONDIZIONATA E COMPOSTA. FORMULA DI BAYES
- CALCOLO COMBINATORIO
- POSIZIONE RECIPROCA RETTA- PIANO NELLO SPAZIO
- PARALLELISMO E PERPENDICOLARITÀ NELLO SPAZIO

ABILITÀ :

- Saper operare con le funzioni goniometriche
- Saper applicare le principali formule (addizione e sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, ...) per la risoluzione di semplici problemi
- Saper utilizzare le relazioni della goniometria e le varie formule per risolvere semplici problemi relativi ai triangoli basandosi sulle proprie conoscenze pregresse ed attuali
- Saper risolvere semplici equazioni e disequazioni che coinvolgono le funzioni goniometriche di un angolo
- Comprendere la definizione e le proprietà delle potenze ad esponente reale
- Saper riconoscere e rappresentare la funzione esponenziale e quella logaritmica
- Saper operare con le proprietà dei logaritmi
- Saper operare con le funzioni razionali, esponenziali e logaritmiche
- Saper applicare le tecniche e i metodi per la risoluzione di semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche
- Saper analizzare e confrontare dati statistici
- Comprendere il significato di interpolazione statistica
- Saper determinare la miglior linea di interpolazione
- Saper valutare la dipendenza di due variabili statistiche
- Aver assimilato i contenuti fondamentali del calcolo delle probabilità
- Saper calcolare la probabilità condizionata e composta
- Saper applicare il teorema di Bayes per il calcolo di particolari probabilità
- Saper applicare le regole del calcolo combinatorio per trovare il numero di disposizioni e di combinazioni di classe k
- Affinare la capacità di deduzione e sviluppare l'intuizione geometrica nello spazio

COMPETENZE :

- Analizzare dati e interpretarli usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni di tipo informatico
- Passare dal modello geometrico al modello algebrico di un problema adottando le strategie idonee alla sua risoluzione
- Estrarre da un problema le informazioni necessarie alla sua risoluzione e correlarle tra loro.
- Esporre correttamente con un linguaggio appropriato le proprie conclusioni.
- Saper leggere ed interpretare modelli di crescita e di decrescita
- Individuare le tecniche di calcolo più adatte alla risoluzione di equazioni e disequazioni.
- Avere una visione chiara e completa sulla posizione reciproca di rette e piani nello spazio tridimensionale
- Saper analizzare dati e dedurre da essi informazioni utili all'analisi di un problema
- Saper affrontare un problema in termini non deterministici ed essere consapevoli che la sua soluzione può anche non essere certa
- Saper interpretare un problema e scegliere conoscenze e strumenti idonei alla sua risoluzione

V ANNO**CONOSCENZE :**

- GEOMETRIA ANALITICA NELLO SPAZIO: RAPPRESENTAZIONE DI RETTE, PIANI, SFERE
- FUNZIONI, SUCCESSIONI E LIMITI
- CONTINUITÀ, DERIVABILITÀ, INTEGRABILITÀ CON APPLICAZIONI NON COMPLESSE
- DISTRIBUZIONE BINOMIALE E CONTINUA
- CONCETTO DI MODELLO MATEMATICO

ABILITÀ :

- Conoscere e saper individuare le equazioni che rappresentano le principali figure nello spazio
- Saper riconoscere se una funzione è pari o dispari sia a partire dal suo grafico che dalla sua equazione
- Saper individuare il dominio di una funzione
- Saper stabilire il segno di una funzione
- Saper calcolare semplici limiti di funzione per x tendente a c finito o per x tendente all'infinito
- Comprendere il concetto di funzione continua e saperlo interpretare graficamente
- Comprendere il concetto di discontinuità e saper riconoscere i diversi tipi sia analiticamente sia graficamente
- Saper stabilire se il grafico di una funzione ha asintoti verticali o orizzontali
- Saper riconoscere quando una funzione è derivabile
- Saper calcolare le derivate di semplici funzioni
- Saper calcolare la derivata di una funzione composta
- Saper effettuare lo studio di funzioni razionali intere e fratte, anche di semplici funzioni trascendenti, determinando massimi, minimi, concavità ed eventuali asintoti
- Saper riconoscere le caratteristiche di una funzione a partire dal suo grafico
- Acquisire i concetti di primitiva e di funzione integrale
- Saper eseguire un'integrazione immediata o riconducibile a essa
- Acquisire il concetto di integrale definito
- Saper calcolare l'area di una superficie piana nei casi più semplici
- Comprendere le caratteristiche della distribuzione binomiale e saperla riconoscere nei casi concreti
- Saper riconoscere le variabili aleatorie continue e saper determinare la corrispondente funzione di densità di probabilità

COMPETENZE

- Saper collocare storicamente lo sviluppo del calcolo infinitesimale
- Interpretare correttamente la scrittura di limite e comprenderne il significato.
- Applicare correttamente gli algoritmi di calcolo
- Comprendere il significato geometrico di derivata
- Riconoscere le ipotesi che garantiscono l'applicabilità di un teorema.
- Saper collocare storicamente lo sviluppo del calcolo infinitesimale e integrale
- Saper utilizzare tutte le informazioni relative ad una funzione per costruirne il grafico
- Estendere allo spazio le conoscenze di geometria analitica nel piano
- Esprimere enti geometrici dello spazio mediante gli appropriati strumenti algebrici
- Essere consapevoli della funzione unificatrice dello strumento algebrico nello studio di enti geometrici
- Conoscere le caratteristiche della distribuzione binomiale e saperla riconoscere nei casi concreti

STRUMENTI

Gli strumenti che si intendono utilizzare sono:

- libro di testo
- computer (utilizzo di software dedicato)
- lavagna tradizionale e/o LIM
- fotocopie e appunti

STRATEGIE DIDATTICHE

Per ogni argomento trattato sarà predisposta una verifica che accerti il raggiungimento degli obiettivi minimi: Nel caso affermativo si passerà ad un consolidamento di tali obiettivi e a un approfondimento dell'argomento trattato, in caso contrario si passerà a un recupero curricolare. In generale l'intervento didattico sarà articolato in:

- lezioni frontali
- lavoro di gruppo su compiti assegnati opportunamente
- attività di revisione, correzione e commento del lavoro assegnato per casa

Inoltre si utilizzerà, oltre alla lezione frontale, quella partecipata o interattiva cercando di coinvolgere il più possibile gli alunni e le alunne abituandoli a sviluppare in maniera autonoma gli argomenti proposti.

Per rafforzare ulteriormente l'apprendimento della disciplina, si utilizzerà inoltre il metodo della scoperta guidata che attraverso la soluzione di semplici problemi giunga alla formalizzazione della teoria; in tal modo lo studente avrà la possibilità di sperimentare direttamente i nessi e i legami logici propri della disciplina evitando di ricevere un prodotto confezionato difficile da utilizzare. Si effettueranno lavori individuali e di gruppo dove, gli alunni che hanno acquisito maggiori conoscenze avranno il ruolo di tutor per aiutare i compagni che manifestano maggiori difficoltà; saranno utilizzati schemi semplificativi e proposti esercizi guidati e domande stimolo.

Per fissare poi con chiarezza i concetti fondamentali e la loro applicazione, alcune ore saranno dedicate a esercitazioni in classe e alla correzione di quei compiti per casa che abbiano creato qualche difficoltà.

TIPOLOGIE E QUANTIFICAZIONE PROVE VERIFICHE

La valutazione del singolo studente sarà stabilita mediante l'utilizzo di verifiche orali di tipo tradizionale e/o elaborati scritti eseguiti in classe inerenti sia ad argomenti prettamente teorici che ad applicazioni ad essi relativi e/o questionari di comprensione a risposta aperta o multipla e/o attività di gruppo e di laboratorio.

Il Dipartimento stabilisce un minimo di due verifiche per il trimestre e di tre verifiche per il pentamestre.

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

Per la valutazione si utilizzerà la seguente tabella:

Descrittori	Livello	Voto
<ul style="list-style-type: none">- Conoscenza pressoché assente dei contenuti;- palese incapacità di applicazione di procedimenti risolutivi e di calcolo anche a semplici problemi;- gravi errori concettuali;- inadeguato uso del linguaggio specifico e del simbolismo.	Gravemente insufficiente	1-3
<ul style="list-style-type: none">- Conoscenza lacunosa dei contenuti;- applicazione non corretta dei procedimenti e parziale risoluzione	Insufficiente	4

<ul style="list-style-type: none"> dei quesiti proposti; – numerosi errori di calcolo e formali; – uso inadeguato del linguaggio specifico e del simbolismo. 		
<ul style="list-style-type: none"> – Conoscenze frammentarie e approssimative; – difficoltà nella risoluzione di semplici problemi; – errori di calcolo; – imprecisione nell'uso del linguaggio specifico e del simbolismo. 	Mediocre	5
<ul style="list-style-type: none"> – Conoscenza essenziale delle tematiche; – gestione e organizzazione di semplici procedure risolutive; – errori di distrazione e di calcolo lievi; – imprecisioni simboliche o lessicali specifiche. 	Sufficiente	6
<ul style="list-style-type: none"> – Conoscenze adeguate dei contenuti; – discrete capacità di effettuare semplici collegamenti e di applicazione delle regole; – padronanza del calcolo; – corretto uso del linguaggio specifico e del simbolismo. 	Discreto	7
<ul style="list-style-type: none"> – Conoscenza completa dei temi; – applicazione coerente dei procedimenti e autonomia di ragionamento; – padronanza delle tecniche di calcolo; – uso adeguato del linguaggio specifico e del simbolismo. 	Buono	8
<ul style="list-style-type: none"> – Conoscenza approfondita dei temi; – originalità e piena correttezza nell'applicazione delle procedure risolutive adottate; – fluidità nell'uso delle tecniche di calcolo; – uso preciso e puntuale del simbolismo e del linguaggio. 	Ottimo	9-10

MODALITÀ DI RECUPERO CURRICOLARE:

L'attività di recupero verrà realizzata nelle ore curricolari o in ore extra curricolari in riferimento all'estensione del fenomeno, alle esigenze degli alunni (molti di essi sono pendolari) e alle esigenze dei docenti. Essa prevederà una riorganizzazione degli argomenti da affrontare e l'attivazione di nuove strategie di approccio. Il periodo e il numero di ore destinati alla sua realizzazione saranno fissati dall'organizzazione scolastica.

Ferrara, 22/10/2019

L'insegnante
f.to Stefano Bonato