

ANNO SCOLASTICO 2015 – 2016

CLASSI 5° indirizzo SCIENZE UMANE

PIANO DI LAVORO ANNUALE DI MATEMATICA

PROF. A. Canepa

FINALITA'

Il corso di matematica si propone di:

- concorrere, insieme alle altre discipline, al processo di crescita culturale dell'allievo e contribuire alla sua formazione generale;
- favorire lo sviluppo di capacità logiche e razionali, contribuendo alla costruzione di un "sapere" non puramente nozionistico, ma sempre più critico e consapevole;
- fornire conoscenze e strumenti di indagine essenziali sia per progredire nella comprensione della disciplina, che per affrontare problematiche di varia natura.
- far comprendere il ruolo del calcolo infinitesimale in quanto strumento concettuale fondamentale nella descrizione e nella modellizzazione di fenomeni fisici o di altra natura.

OBIETTIVI

Il corso si propone i seguenti obiettivi :

- sviluppare capacità di riflessione e ragionamento;
- possedere i contenuti trattati, saperli esporre usando un formalismo corretto e un lessico appropriato;
- conoscere i principali concetti del calcolo infinitesimale – in particolare la continuità, la derivabilità e l'integrabilità – anche in relazione con le problematiche in cui sono nati (velocità istantanea in meccanica, tangente di una curva, calcolo di aree e volumi).
- Saper derivare semplici funzioni (razionali intere e fratte, irrazionali)
- Saper integrare le funzioni polinomiali intere determinare aree e in casi semplici

INDICAZIONI METODOLOGICHE

Partendo da un approccio intuitivo ai problemi, si procederà gradualmente ad una sistemazione teorica sempre più rigorosa della disciplina, attraverso successivi processi di astrazione e generalizzazione.

Ferma restando l'importanza dell'acquisizione delle tecniche, verranno evitate dispersioni in tecnicismi ripetitivi o casistiche sterili che non contribuiscono in modo significativo alla comprensione dei problemi. L'approfondimento degli aspetti tecnici sarà strettamente funzionale alla comprensione in profondità degli aspetti concettuali della disciplina.

Si cercherà inoltre di condurre l'allievo all'acquisizione di una progressiva autonomia operativa, attraverso il potenziamento delle conoscenze e delle abilità specifiche.

Gli argomenti verranno trattati attraverso:

- lezione frontali per introdurre le unità di studio;
- lezioni dialogate inerenti ad argomenti in parte noti;

- esercitazioni e discussioni collettive.

TIPOLOGIE DELLE VERIFICHE

Il controllo dell'apprendimento sarà affidato a verifiche scritte, questionari di vario tipo e colloqui orali: mediante le prime ci si propone di evidenziare, oltre alla conoscenza dei contenuti, l'acquisizione di strumenti operativi e la capacità di affrontare situazioni nuove in contesti noti; mediante i secondi si valuteranno la capacità di sistemazione e rielaborazione teorica delle conoscenze, l'uso del linguaggio specifico e del formalismo matematico.

CRITERI DI VALUTAZIONE

Gli allievi saranno valutati tenendo presente la seguente scala di valutazione globale:

- conoscenza: capacità di riproporre un contenuto in forma identica a quella in cui è stato presentato;
- comprensione: rielaborazione dei contenuti che consente di individuare gli elementi significativi, le analogie e le differenze tra i concetti appresi ed, eventualmente, di effettuare collegamenti con altre tematiche della disciplina;
- applicazione: capacità di utilizzare tecniche e contenuti teorici per risolvere problemi e per comprendere con maggiore facilità situazioni nuove;
- esposizione: capacità di utilizzare il lessico specifico, la simbologia, le rappresentazioni grafiche e di argomentare in modo ordinato e coerente (anche per iscritto).

La valutazione di ogni allievo a fine quadrimestre sarà effettuata rispettando i criteri comuni stabiliti dal consiglio di classe e terrà conto dei risultati ottenuti nelle singole verifiche, del percorso effettuato dallo stesso, dell'impegno e dalla partecipazione all'attività didattica.

Contenuti

Le funzioni e le loro proprietà

- Definizione di funzione e loro classificazione
- Dominio e codominio
- Gli zeri di una funzione e il suo segno
- Proprietà delle funzioni : funzioni iniettive, suriettive, biettive; funzioni crescenti e decrescenti; funzioni pari e dispari.

I limiti

- Gli intervalli e gli intorno
- Punti isolati e punti di accumulazione
- La definizione di limite
- Le funzioni continue
- Gli asintoti
- Teoremi sui limiti. Teorema di unicità del limite, teorema della permanenza del segno e teorema del confronto (solo enunciati)
- Cenni alle successioni.

Il calcolo dei limiti

- Le operazioni sui limiti
- Le forme indeterminate
- Punti di discontinuità di una funzione
- Il grafico probabile di una funzione

La derivata di una funzione

- La derivata di una funzione: definizione e significato geometrico
- La retta tangente al grafico di una funzione
- Continuità e derivabilità
- Derivate di funzioni razionali intere e fratte
- Le derivate di ordine superiore al primo
- Le applicazioni delle derivate in fisica
- I teoremi sulle funzioni derivabili: Rolle, Cauchy, Lagrange (solo enunciati)

Lo studio delle funzioni razionali

- Le funzioni crescenti e decrescenti e le derivate
- Massimi, minimi e flessi
- Studio di funzione

Gli integrali

- L'integrale indefinito
- L'integrale definito
- Il teorema fondamentale del calcolo integrale
- Il calcolo delle aree di superfici piane

Statistica

- Teoria del campionamento
- Regressione e interpolazione
- Distribuzioni doppie, condizionate e marginali
- Dipendenza, correlazione

Calcolo combinatorio e probabilità

- Permutazioni, disposizioni e combinazioni semplici e con ripetizione
- Eventi, evento contrario, somma logica e prodotto logico di due eventi
- Definizione di probabilità (secondo la concezione classica ed eventuali cenni alle concezioni frequentista, soggettivista e assiomatica)
- Probabilità dell'evento contrario e della somma logica
- Teorema della probabilità totale
- Probabilità condizionata, eventi stocasticamente dipendenti ed indipendenti e teorema della probabilità composta
- Teorema di Bayes