

A.S. 2010/'11 classe 5D

PROGRAMMAZIONE DIDATTICO EDUCATIVA DI **MATEMATICA**

Professoressa: ANDRIANO CINZIA

Libro di testo in adozione:

M.Bergamini/A.Trifone/G.Barozzi "Corso base blu di Matematica" VOL 5 - Ed. Zanichelli

OBIETTIVI DIDATTICI GENERALI

OBIETTIVI EDUCATIVI GENERALI

L'apprendimento della Matematica non è solo uno strumento per le scienze applicate ma concorre anche alla crescita culturale, intellettuale e umana dei ragazzi, nonché allo sviluppo delle loro capacità critiche e logiche.

OBIETTIVO FONDAMENTALE

Attraverso i programmi svolti nel quinquennio si intende fornire agli studenti una preparazione adeguata sia per affrontare la prova scritta dell'Esame di Stato, sia per l'eventuale prosecuzione degli studi nelle facoltà scientifiche.

Si ricorda che, secondo l'attuale normativa, tale prova, con riferimento alla matematica studiata nell'intero corso di studi, è intesa ad accertare:

- ✓ le conoscenze specifiche
- ✓ le competenze nell'applicare le procedure e i concetti acquisiti
- ✓ le capacità logiche e argomentative

OBIETTIVI DIDATTICI GENERALI

L'insegnamento della matematica nel triennio, ampliando il processo di preparazione scientifica avviato nel biennio, è strutturato in modo tale che lo studente arrivi a :

- ✓ Raggiungere autonomia e precisione nell'impostazione e nello svolgimento degli esercizi e dei problemi
- ✓ Possedere le nozioni e utilizzare consapevolmente i metodi di calcolo
- ✓ Individuare collegamenti fra le varie parti della matematica
- ✓ Conoscere definizioni, teoremi e dimostrazioni
- ✓ Motivare adeguatamente le affermazioni e i procedimenti
- ✓ Riconoscere locuzioni caratteristiche
- ✓ Stabilire relazioni tra grandezze variabili
- ✓ Conoscere, comprendere e utilizzare correttamente i simboli e il linguaggio propri delle discipline

Per il ottenere la sufficienza, gli studenti di tutte le classi del triennio, dovranno raggiungere i seguenti

OBIETTIVI MINIMI

- dimostrare conoscenze essenziali su ogni parte del programma svolto nel corso dell'anno
- possedere capacità di analisi e di sintesi non approfondite, anche sotto la guida del docente
- svolgere esercizi senza gravi errori
- saper impostare correttamente un problema
- saper utilizzare lessico e simbologia in modo globalmente accettabile

Oltre a quelli comuni all'intero triennio, nelle classi quarte gli obiettivi minimi da raggiungere (in termini di conoscenze e competenze) sono:

CONTENUTI E SCANSIONI

CONTENUTI (da svolgersi obbligatoriamente nella classe quinta)

- Funzioni e loro rappresentazioni grafiche
- Limiti e asintoti
- Continuità e calcolo differenziale
- Teoremi sulle funzioni derivabili
- Problemi di massimo e minimo

- Calcolo integrale
- Problemi riassuntivi

Attraverso la trattazione di tali argomenti gli studenti dovranno acquisire le seguenti competenze (sapere) e abilità (sapere fare):

SAPERE

- Conoscere il calcolo dei limiti, il calcolo differenziale e integrale
- Conoscere la procedura per lo studio completo di una funzione
- Conoscere l'integrazione definita di funzioni e saperla applicare al calcolo di aree e volumi
- Conoscere in modo organico e completo tutto quanto appreso nell'arco del quinquennio

SAPERE FARE

- Saper utilizzare il calcolo infinitesimale, differenziale e integrale
- Saper applicare quanto appreso allo studio completo di una funzione
- Saper scegliere consapevolmente l'algoritmo più idoneo alla risoluzione dei problemi di massimo e minimo
- Saper operare con gli integrali indefiniti comprendendone lo stretto legame con la derivazione
- Saper usare in modo organico e completo tutto quanto appreso nell'arco del quinquennio, in particolare nella risoluzione di problemi articolati riassuntivi e di temi d'esame.
- Saper argomentare i contenuti in forma scritta

METODOLOGIA E STRUMENTI

Il lavoro viene svolto nell'aula con le normali attrezzature scolastiche. Viene adoperato il libro di testo ed è consigliato l'uso di altri testi, anche a disposizione in biblioteca, per ampliare la scelta degli esercizi. I metodi utilizzati sono, a discrezione del docente:

- Sviluppo dei contenuti mediante lezioni frontali in cui si cerca di favorire la partecipazione attiva della classe.
- Esercitazioni guidate alla lavagna per facilitare la memorizzazione di un algoritmo, per abilitare all'uso di una procedura e anche per creare momenti di discussione, evitando una acritica acquisizione mnemonica degli argomenti.
- Esercitazioni individuali in classe
- Esercitazioni a piccoli gruppi.
- Assegnazione del lavoro a casa
- Proposte di approfondimenti tratti da testi vari.
- Tenendo conto dell'orario e della disponibilità, si potranno effettuare scambi tra docenti per lo sviluppo di qualche unità didattica.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

Le fasi di verifica e valutazione saranno coerenti, nei contenuti e nei metodi, con le attività svolte durante le lezioni e correlate agli obiettivi che si intendono raggiungere.

Per ogni quadrimestre si svolgeranno almeno tre verifiche valide per lo scritto e minimo due prove valide per l'orale (di cui almeno uno sotto forma di colloquio).

Il compito in classe ha la stessa formulazione, o comunque equivalente, per tutti gli alunni e può contenere, oltre che esercizi, sia problemi articolati sia domande di tipo teorico. I questionari potranno essere articolati sia come test a risposta chiusa, sia con domande aperte, sia con esercizi e brevi problemi anche in vista della prova scritta dell'Esame di Stato.

Le prove valide per la valutazione scritta potranno essere svolte anche in un'ora. Nelle prove scritte verranno proposti esercizi inerenti sia il programma dell'anno in corso, sia, eventualmente, quello degli anni precedenti.

Le prove corrette verranno consegnate con il termine massimo di 20 giorni lavorativi, salvo casi eccezionali documentati.

La valutazione degli elaborati e delle verifiche orali è espressa in voti, secondo la scala decimale da 1 a 10; ci si avvale anche dei mezzi voti.

Al rifiuto di essere interrogati, ad un'interrogazione "muta" o alla consegna in bianco di una verifica scritta si assegna il voto 1.

La conversione da punteggio in percentuale a voto e la valutazione in base agli obiettivi raggiunti saranno fatte secondo le griglie allegate al fondo.

Qualora uno studente sia assente ad una verifica è facoltà del docente somministrare una prova sostitutiva senza preavviso, anche la prima lezione utile, non necessariamente in due ore.

Durante la verifica è consentito l'uso soltanto del materiale occorrente per la scrittura, più riga, compasso e calcolatrice scientifica non programmabile.

Di norma, durante una verifica, non si può lasciare l'aula per recarsi ai servizi, fatta eccezione per eventi gravi ed improvvisi.

Il voto delle prove scritte è attribuito secondo i seguenti criteri:

- Ciascun quesito della verifica, se risolto correttamente secondo gli indicatori sotto citati, permette di conseguire uno specifico punteggio parziale
- Eventuali errori riducono il punteggio secondo la loro gravità
- La somma dei punteggi ottenuti dà un valore complessivo a cui corrisponde, nella proporzione indicata dalla griglia che accompagna la verifica, il voto finale
- La sufficienza si ottiene totalizzando tra il 58% e il 62% del punteggio complessivo raggiungibile, come specificato nella griglia comune allegate al verbale

Le verifiche scritte e orali avranno lo scopo di valutare:

PROVE SCRITTE

- ⇒ Comprensione degli elementi essenziali in un problema.
- ⇒ Conoscenza specifica degli argomenti.
- ⇒ Competenza nell'applicazione delle procedure e dei concetti acquisiti.
- ⇒ Completezza, coerenza e qualità dello svolgimento.
- ⇒ Motivazione del procedimento seguito con uso corretto di simbologia e lessico
- ⇒ Esattezza dei calcoli.
- ⇒ Precisione nei grafici e nelle figure.
- ⇒ Ordine nello svolgimento.

N.B. Non vengono valutati, per nessun motivo, né lo svolgimento a matita né la brutta copia. Non è consentito l'uso del bianchetto.

COLLOQUIO ORALE

- ⇒ Conoscenza e comprensione degli argomenti.
- ⇒ Capacità di applicazione a brevi esercizi di routine.
- ⇒ Chiarezza e proprietà di espressione.
- ⇒ Capacità di ragionamento.

ALLEGATO 1

Scansione mensile degli argomenti.

Settembre (2 sett.)	Interrogazione scritta (compiti delle vacanze). Funzioni e domini (U. 1 U).
Ottobre (4 sett.)	Limiti (U. 2 U fino al par. 6 escluso). 1° verifica scritta. Teoremi sui limiti (U.2 conclusione).
Novembre (4 sett.)	Funzioni continue e calcolo dei limiti (U. 3U). Interrogazione scritta. Derivata di una funzione e suo calcolo (U. 1 V dal par. 1 al par. 3).
Dicembre (3 sett.)	Calcolo della derivata, retta tangente (par. 4, 5, 6, 9 U. 1 V) . 2° verifica scritta. Teoremi del calcolo differenziale (U. 2 V).
Gennaio (3 sett.)	3° verifica scritta. Interrogazioni.
Febbraio (4 sett.)	Massimi, minimi, flessi, problemi di massimo e minimo (U. 3 V). 4° verifica scritta.
Marzo (4 sett.)	Studio di funzioni (U. 4V). Interrogazione scritta. Integrali indefiniti (U. 1 W par. 1 e 2).
Aprile (2 sett.)	Conclusione intergrali indefiniti (U. 1W conclusione). 5°verifica scritta. Integrali definiti. Interrogazione scritta.
Maggio giugno (5 sett.)	Esercitazione. Interrogazioni . Eventuali richiami di calcolo combinatorio. 6° verifica scritta (simulazione della seconda prova d'esame).

Elenco dei teoremi e delle dimostrazioni.

- ✓ Teorema dell'unicità del limite (p. 70 U);
- ✓ Teorema della permanenza del segno (p. 71 U);
- ✓ Teorema del confronto (p. 73 U);
- ✓ Dimostrazione del limite fondamentale: $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x} = 1$ (p. 132 U);
- ✓ Enunciato dei teoremi sulle funzioni continue (t. di Weierstrass, t. dei valori intermedi e . di esistenza degli zeri) (p. 145 U);
- ✓ Teorema della continuità delle funzioni derivabili (p. 7 V);
- ✓ Derivata della somma, del prodotto e del rapporto tra due funzioni (p. 12 V e seguenti);
- ✓ Derivata della funzione composta (p. 18 V);
- ✓ Derivata della funzione inversa (p. 23 V) e sua applicazione nelle funzioni inverse delle funzioni goniometriche;
- ✓ Teorema di Rolle (p. 94 V);
- ✓ Teorema di Lagrange (p. 96 V);
- ✓ Teorema di Cauchy (solo l'enunciato) (p. 101 V);
- ✓ Teorema di De L'Hopital (solo l'enunciato) (p. 102 V);
- ✓ Formula dell'integrazione per parti (p. 12 W);
- ✓ Teorema della media (p. 78 W);
- ✓ Teorema fondamentale del calcolo integrale (p. 80 W).

TABELLA DI CONVERSIONE DA PUNTEGGIO IN PERCENTUALE A VOTO DECIMALE

PERCENTUALE (%)	VOTO
0	1
Da 1 a 9	2
Da 10 a 25	3
Da 26 a 37	3 ¹ / ₂
Da 38 a 42	4
Da 43 a 47	4 ¹ / ₂
Da 48 a 52	5
Da 53 a 57	5 ¹ / ₂
Da 58 a 62	6
Da 63 a 67	6 ¹ / ₂
Da 68 a 72	7
Da 73 a 77	7 ¹ / ₂
Da 78 a 82	8
Da 83 a 87	8 ¹ / ₂
Da 88 a 92	9
Da 93 a 97	9 ¹ / ₂
Da 98 a 100	10

GRIGLIA PER LA VALUTAZIONE

INDICATORI	VOTO
<ul style="list-style-type: none"> ● Rifiuto di essere interrogati o Interrogazione "muta" ● Consegna in bianco di una verifica 	1
<ul style="list-style-type: none"> ● Nessuna o quasi nessuna conoscenza ● Nessuna capacità né di analisi né di sintesi ● Enormi difficoltà a capire le richieste del docente ● Lavoro fortemente carente e/o gravemente scorretto ● Gravi scorrettezze nell'utilizzo della terminologia e della simbologia matematica 	2 - 3
<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenze frammentarie e gravemente lacunose ● Lavoro fortemente incompleto con gravi errori concettuali e/o nell'esecuzione ● Scarsa capacità di analisi e di sintesi ● Difficoltà a capire le richieste del docente e/o nell'organizzazione logica ● Terminologia approssimativa e/o scorrettezze nell'uso della simbologia 	4
<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenze superficiali e/o non del tutto complete ● Limitate capacità di analisi e sintesi ● Mancanza di autonomia nel rispondere alle richieste ● Lavoro incompleto; passaggi non del tutto motivati e/o inesatti ● Errori di calcolo e/o di applicazione delle regole ● Terminologia non sempre adeguata, incertezze nell'uso della simbologia 	5
<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenze essenziali e impostazione corretta dei problemi pur con imprecisioni ● Capacità di analisi e sintesi non approfondite anche sotto la guida del docente ● Lavoro parzialmente svolto ma corretto e senza gravi errori ● Terminologia e/o simbologia non sempre precise ma accettabili 	6
<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenze complete, anche se non approfondite, e utilizzate con consapevolezza ● Capacità di analisi e sintesi in contesti limitati ● Capacità di effettuare considerazioni pertinenti dietro sollecitazione ● Lavoro sostanzialmente corretto e logicamente coerente ● Terminologia e simbologia corretti 	7
<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenze complete e organiche ● Capacità di analisi e sintesi non del tutto autonome ● Imprecisioni in casi sporadici e non significativi ● Capacità di applicare con una certa autonomia contenuti e procedure ● Lessico ricco e accurato; uso appropriato della simbologia 	8
<ul style="list-style-type: none"> ● Conoscenze complete, approfondite e collegate tra loro ● Capacità di analisi e sintesi autonome ● Utilizzo sicuro delle conoscenze acquisite, anche in nuovi contesti ● Prova completa e con motivazioni esaustive ● Lessico e simbologia appropriati e ineccepibili 	9 - 10