

A.S. 2010/2011

**CLASSE 5[^] F
MATEMATICA**

PROGRAMMAZIONE DIDATTICO EDUCATIVA

Professoressa: BIGLIARDI DANIELA

Libro di testo in adozione:

M.Bergamini/A.Trifone/G.Barozzi "Corso base blu di Matematica" VOL 3 Ed:
Zanichelli

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 disciplina

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Oltre a quelli comuni a tutto il triennio, nella classe quarta gli studenti dovranno raggiungere, in termini di conoscenze e competenze, i seguenti obiettivi:

SAPERE

- Conoscere l'uso del piano cartesiano
- Conoscere le equazioni, i grafici e le proprietà delle principali coniche
- Conoscere i metodi risolutivi delle disequazioni algebriche

SAPERE FARE

- Acquisire una buona padronanza di strumenti e regole nella risoluzione delle disequazioni

- Utilizzare con sicurezza il metodo delle coordinate per rappresentare nel piano cartesiano le coniche e i luoghi geometrici utili alla risoluzione di problemi
- Dimostrare consapevolezza nell'interpretazione analitica degli enti geometrici
- Saper spiegare il significato dei termini, illustrare con esempi un determinato argomento, spiegare una relazione, una formula
- Impostare la risoluzione e portare a termine il procedimento nei problemi di geometria analitica
- Usare i grafici per la risoluzione di equazioni e disequazioni
- Risolvere problemi articolati trasferendo eventualmente in un contesto non abituale nozioni già acquisite

METODOLOGIA E STRUMENTI

Il lavoro viene svolto nell'aula con le normali attrezzature scolastiche

I contenuti vengono svolti attraverso:

- 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
 - Assegnazione del lavoro a casa
- Di norma viene usato il libro di testo.

CONTENUTI E SCANSIONE

Non viene proposta una scansione temporale per lo svolgimento dei contenuti, poiché essa è funzione del livello di apprendimento raggiunto dagli allievi.

FUNZIONI Dominio e condominio – Funzioni monotone – Funzioni pari e dispari- Funzioni inverse

I LIMITI

Intervalli e intorni - Definizione di limite finito per x che tende ad un valore finito

Definizione di limite finito per x che tende ad un valore infinito - Definizione di limite infinito per x che tende ad un valore finito

Definizione di limite infinito per x che tende ad un valore infinito - Verifiche dei limiti -

Rappresentazioni grafiche dei limiti - Limite destro e sinistro - Asintoti orizzontali e verticali -

Teoremi sui limiti:unicità , permanenza del segno, confronto

LE FUNZIONI CONTINUE E IL CALCOLO DEI LIMITI

Definizione di funzione continua - Operazioni sui limiti - Calcolo dei limiti

Forme indeterminate - Limiti notevoli - Definizione del numero e - Limiti notevoli dedotti da e -Asintoti obliqui

Teoremi sulle funzioni continue:di Weierstrass, dei valori intermedi;di esistenza degli zeri

Punti di discontinuità di prima, seconda e terza specie

CALCOLO DIFFERENZIALE

Definizione di rapporto incrementale e suo significato geometrico -Definizione di derivata -Derivate laterali -Continuità e derivabilità

Le derivate fondamentali -I teoremi sul calcolo delle derivate -Derivata di una funzione composta -Derivata della funzione inversa

Derivate di ordine superiore al primo -Differenziale di una funzione e sua rappresentazione grafica -

Determinazione della retta tangente al grafico di una funzione in suo punto -Punti stazionari -Punti angolosi -Cuspidi
Applicazioni principali delle derivate alla fisica: velocità, accelerazione, intensità di corrente.
Teorema di Rolle e suo significato geometrico
Teorema di Lagrange e suo significato geometrico
Teorema di Cauchy
Teorema di De L'Hospital
Crescenza e decrescenza delle funzioni

MASSIMI, MINIMI E FLESSI

Definizione di massimi e minimi assoluti e relativi - Concavità e convessità
Flessi orizzontali, verticali, obliqui, ascendenti e discendenti-
Studio del segno della derivata prima per la ricerca di massimi, minimi e flessi orizzontali-
Studio del segno della derivata seconda per la ricerca dei flessi-
Ricerca di massimi, minimi e flessi con il metodo delle derivate successive .Problemi di massimo e minimo

STUDIO DI FUNZIONI

Procedura per lo studio completo del grafico di una funzione assegnata - Lettura del grafico
Grafici deducibili da quello di una funzione assegnata - Dal grafico di una funzione a quello della sua derivata- Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni
Ricerca delle radici di un polinomio con metodo grafico

INTEGRALI INDEFINITI

Definizione della primitiva di una funzione - Definizione di integrale indefinito - Proprietà dell'integrale indefinito
Integrali indefiniti immediati- Integrazione per sostituzione- Integrazione per parti
Integrazione di funzioni razionali fratte con $\Delta < 0$, $\Delta = 0$, $\Delta > 0$

INTEGRALI DEFINITI E LORO APPLICAZIONI

Definizione di integrale definito - Proprietà dell'integrale definito -Il teorema della media

La definizione della funzione integrale- Il teorema fondamentale del calcolo integrale – Il calcolo dell'integrale definito -Calcolo delle aree -Calcolo dei volumi

Integrali impropri –Principali applicazioni degli integrali alla fisica – Dal grafico della primitiva a quello della funzione

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.

Eventualmente ogni singola valutazione può essere ottenuta dalla somma di punteggi conseguiti con più prove parziali somministrate in tempi diversi.

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 fatti secondo le griglie allegate al fondo

Qualora uno studente sia assente ad una verifica scritta 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.

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

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

Le verifiche scritte hanno lo scopo di valutare:

- ⇒ 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.

Le interrogazioni orali verteranno su argomenti di tipo teorico e sullo svolgimento di semplici esercizi di applicazione e hanno lo scopo di valutare:

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

INDICATORI PER LA VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE ORALI

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

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 DI MATEMATICA

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