

ITAER “A. Ferrarin” - Catania
Programmazione di MATEMATICA A.S. 2021/2022
VA

SITUAZIONE IN INGRESSO DELLA CLASSE E LAVORO D’INIZIO ANNO

La classe presenta diverse lacune dovute alla situazione particolare dello scorso anno, legate alla pandemia da Covid19 e alle attività svolte mediante la DAD. Gli alunni seguono con moderato interesse durante le lezioni, collaborano e lavorano in classe. Tuttavia l’attuale svolgimento delle lezioni con alunni in presenza e alunni in DAD non permette una trattazione ottimale degli argomenti (per via di notevoli problemi nella connessione), sarà quindi necessario procedere più lentamente nella spiegazione dei vari argomenti. Risulta inoltre necessario completare alcuni concetti fondamentali relativi allo scorso anno scolastico. Tali argomenti saranno espletati durante le prime settimane di lezione.

OBIETTIVI EDUCATIVI

Lo studio della matematica concorre, con le altre discipline, alla *formazione culturale* dell’allievo e si propone di perseguire le seguenti finalità educative:

- sviluppare le capacità di astrazione e formalizzazione;
- sviluppare le capacità intuitive e logiche;
- acquisire la capacità di esprimersi con un linguaggio preciso ed appropriato;
- acquisire la capacità di utilizzare metodi, strumenti e modelli matematici in situazioni diverse;
- capacità di partecipazione e collaborazione con compagni e insegnanti;
- acquisizione di maggior autonomia e maggior fiducia in sé stessi.

PREREQUISITI

I prerequisiti necessari saranno:

- saper tradurre una situazione problematica reale in linguaggio matematico;
- saper analizzare il testo di un problema individuando i dati e le richieste e saper determinare un procedimento risolutivo;
- conoscere ed utilizzare il concetto di relazione e di funzione;
- saper risolvere equazioni e disequazioni di I e II grado;
- conoscere le proprietà fondamentali delle funzioni goniometriche, logaritmiche ed esponenziali;
- conoscere le proprietà fondamentali delle derivate e saperle calcolare.

OBIETTIVI DIDATTICI

Alla fine dell’anno scolastico lo studente deve dimostrare di essere in grado di:

1. Operare con l’insieme dei numeri reali;
2. Saper analizzare un problema;
3. Dare una definizione in modo corretto;
4. Svolgere lo studio completo di una funzione e tracciarne il grafico;
5. Conoscere e saper utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure di calcolo differenziale e integrale studiate.

CONTENUTI DEL PROGRAMMA

I Quadrimestre

1. Definizione di primitiva per una funzione
2. Definizione di Integrale indefinito;
3. Tecniche di integrazione: integrazione per parti e per sostituzione;
4. Integrazione di funzioni razionali fratte;

II Quadrimestre

1. Integrali definiti;
2. Teorema fondamentale del calcolo integrale;
3. Calcolo delle aree;
4. Calcolo dei volumi;
5. Cenni di integrazione numerica;
6. Cenni di equazioni differenziali.

Unità di Apprendimento			
	Competenze	Traguardi formativi	Abilità
Integrale indefinito	- Comprendere i concetti e i metodi di integrazione di una funzione.	- Individuare le principali proprietà dell'integrale di una funzione.	- Dare la definizione di primitiva e di integrale indefinito; - Determinare l'integrale indefinito di semplici funzioni; - Risolvere semplici problemi mediante integrali.
Tecniche di integrazione	- Saper applicare i metodi di integrazione per una funzione;	- Riconoscere il metodo di integrazione più adatto per una specifica funzione.	- Conoscere le proprietà fondamentali delle tecniche di integrazione di una funzione; - Saper risolvere un integrale indefinito per una funzione composta; - Applicare correttamente i teoremi e le tecniche di integrazione per la risoluzione di semplici problemi.

Unità di Apprendimento			
	Competenze	Traguardi formativi	Abilità
Integrali definiti – Calcolo di aree e volumi	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il significato di integrale definito; - Saper applicare correttamente i teoremi sugli integrali definiti. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la definizione di integrale definito per una funzione; - Saper calcolare correttamente il valore di un integrale definito per una funzione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper calcolare agevolmente un integrale definito mediante l'uso delle tabelle; - Saper risolvere problemi riconducibili agli integrali definiti; - Saper applicare i teoremi sugli integrali definiti per il calcolo di aree e volumi.

Unità di Apprendimento			
	Competenze	Traguardi formativi	Abilità
Cenni di integrazione numerica	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il significato di integrazione numerica - Conoscere e applicare correttamente alcuni metodi di integrazione numerica 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere semplici integrali definiti; - Saper applicare correttamente un metodo di integrazione numerica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le regole principali per il calcolo dell'integrazione numerica di una funzione; - Saper applicare regole e teoremi per la risoluzione di semplici problemi.

Unità di Apprendimento			
	Competenze	Traguardi formativi	Abilità
Cenni di equazioni differenziali	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e applicare le regole del calcolo differenziale; 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper risolvere semplici equazioni differenziali; - Saper applicare l'uso delle regole del calcolo differenziale; - Saper risolvere semplici problemi; 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le regole principali del calcolo differenziale; - Saper applicare regole e teoremi per la risoluzione di semplici problemi;

VERIFICHE E VALUTAZIONE

Nel corso del I e II Quadrimestre si prevedono almeno due prove scritte e due valutazioni orali rispettivamente. Gli alunni saranno avvertiti con dovuto anticipo sia degli argomenti, sia della data delle prove scritte che saranno sempre commentate in classe dopo la correzione.

La verifica servirà sia per conoscere il grado di preparazione di ciascun allievo, sia per evidenziare difficoltà o parti non chiare del programma e quindi attivare il recupero.

Per quanto riguarda le prove scritte si stabilisce che *lo svolgimento completo e corretto di tutti i quesiti* porterà ad una valutazione di 10, con una valutazione minima 2.

Si procederà assegnando un punteggio ad ogni esercizio e successivamente si convertirà il punteggio in voto. Nei colloqui orali lo studente dovrà dimostrare di conoscere e di saper applicare i contenuti e conoscere la parte teorica del programma svolto; la valutazione sarà compresa tra il 2 e il 10.

La valutazione complessiva finale terrà conto anche di eventuali progressi, dell'impegno dimostrato in classe e a casa e della partecipazione alle lezioni.

Seguono le tabelle di valutazione delle prove scritte e delle verifiche orali.

La scala di valutazione delle prove scritte potrà subire modifiche (normalmente fino a mezzo punto) per tener conto di difetti quali l'eccessivo disordine o di pregi quali l'originalità e la snellezza dei calcoli.

Per la valutazione orale all'interno delle classi indicate si potranno differenziare le situazioni usando voti non interi.

Si ritiene che la valutazione non debba essere collocata solo al termine del processo di apprendimento di un intero modulo, ma debba accompagnarlo lungo tutto il suo itinerario, per verificare continuamente sia la preparazione degli alunni che l'adeguatezza dell'azione didattica.

TABELLA DI VALUTAZIONE DELLE PROVE SCRITTE

Performance	Obiettivo	Risultato (voto)
Prova bianca		1
Errori gravi in tutti gli esercizi	Non raggiunto	2-3 Gravemente insufficiente
Lavoro molto parziale o disorganico con gravi errori	Non raggiunto	3-4 Gravemente insufficiente
Lavoro parziale con alcuni errori o completo ma con pochi errori importanti.	Parzialmente raggiunto	5 Insufficiente
Lavoro abbastanza corretto, ma impreciso nella forma e nel contenuto, oppure parzialmente svolto ma corretto (obiettivi essenziali).	Sufficientemente raggiunto	6 Sufficiente
Lavoro corretto, con qualche errore ed imprecisione.	Raggiunto	7 Discreto
Lavoro corretto nella forma e nel contenuto.	Pienamente raggiunto	8 Buono
Lavoro completo e corretto, con rielaborazione personale.	Pienamente raggiunto	9-10 Ottimo

TABELLA DI VALUTAZIONE DELLE VERIFICHE ORALI

VOTO 1	Rifiuto dell'interrogazione
VOTO 2 o 3	L'alunno non dimostra né impegno, né attenzione, ha gravissime difficoltà nella comprensione e nell'applicazione dei concetti di base (causa lacune pregresse e conoscenze estremamente lacunose dei contenuti).
VOTO 4	Lacune evidenti nelle conoscenze, metodo di studio inadeguato, difficoltà ad orientarsi autonomamente nei contenuti e ad applicare i procedimenti risolutivi.
VOTO 5	L'allievo evidenzia un certo impegno nello studio, ma le sue conoscenze risultano incomplete e poco approfondite, sussistono carenze a livello di applicazione del ragionamento in situazioni problematiche non standard.
VOTO 6	L'alunno raggiunge gli obiettivi minimi, cioè si esprime in modo abbastanza corretto, evidenzia una conoscenza completa ma non approfondita, sa applicare i procedimenti in situazioni nuove o di media difficoltà, anche se deve essere guidato nel ragionamento, dimostra comunque di aver studiato.
VOTO 7	L'alunno è in grado di applicare nell'esercizio le conoscenze acquisite e di orientarsi in semplici situazioni nuove applicando modelli risolutivi noti, si esprime in modo organico e corretto.
VOTO 8	Si evidenziano buone capacità di analisi e di ragionamento che si manifestano nell'applicazione in contesti nuovi. Accuratezza formale nell'esposizione.
VOTO 9 o 10	Ottima padronanza della materia, rigore e ricchezza espositiva ed argomentativa, capacità di analisi e di sintesi, l'alunno è in grado di valutare criticamente risultati e procedimenti.

RECUPERO E SOSTEGNO

Si prevedono dei momenti di sostegno e recupero all'interno delle ore curricolari.

METODOLOGIE

Verranno applicate le seguenti metodologie:

- lezione frontale stimolando il dialogo con domande mirate presentando molti esempi e contro-esempi, schematizzando i concetti base, facendo domande di controllo dopo la spiegazione;
- lezione partecipata;
- esercitazioni collettive e individuali sui temi affrontati nella lezione frontale;
- attività di laboratorio di matematica;
- esercitazioni individuali o in piccoli gruppi.

TESTO CONSIGLIATO: P. Baroncini, R. Manfredi. *MultiMath.verde vol. 5*. Ghisetti&Corvi.

L'insegnante

