

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA

Classe 5^a N

A.S. 2023/2024

Prof. Tommaso Zerella

Situazione di partenza della classe

La classe 5^a sez. N è composta da 16 allievi tutti provenienti dalla 4^a sez. N.. La composizione socio-culturale dei frequentanti si caratterizza per i bassi- medio livelli in ingresso, limitati tempi di attenzione e scarsa rielaborazione domestica.

Prerequisiti e livello di partenza della classe

All'inizio dello studio l'allievo deve saper operare con scioltezza nell'ambito dell'algebra letterale, conoscere le caratteristiche di una funzione, saper risolvere equazioni, disequazioni e sistemi, saper calcolare limiti e derivate, studiare e rappresentare graficamente una funzione.

Dai colloqui singoli e di gruppo avuti con gli allievi si evidenzia una eterogeneità dal punto di vista socio-culturale ed è risultato che in generale essi hanno un livello di preparazione mediocre, caratterizzato da difficoltà nell'esporre con completezza e continuità gli argomenti di studio. Solo qualcuno si distingue per maggiore capacità operativa e migliore preparazione.

Obiettivi generali

- Recuperare la motivazione e l'interesse per lo studio.
- Imparare a risolvere semplici problemi matematici.
- Sviluppare la capacità di passare dall'analisi iniziale di un problema logico alla sua formalizzazione e risoluzione.
- Sviluppare la capacità di risolvere semplici reti lineari per applicazioni relative a casi reali

Obiettivi cognitivi

- Aver compreso e saper utilizzare in modo adeguato i formalismi matematici introdotti.
- Saper modellizzare semplici situazioni problematiche in vari ambiti disciplinari e, quindi, saper riconoscere e rappresentare una relazione.
- Saper dimostrare proprietà di figure geometriche.
- Saper inquadrare storicamente qualche momento significativo dell'evoluzione del pensiero matematico.

Obiettivi operativi

- Conoscere il concetto di funzione analitica e di funzione empirica.
- Saper tradurre in un grafico o leggere su un grafico le caratteristiche di una funzione.
- Conoscere i concetti di limite e derivata
- Conoscere i metodi di calcolo degli integrali e i vari teoremi che li riguardano.
- Saper calcolare le aree ed i volumi di curve.
- Conoscere il concetto di differenziale e il suo significato geometrico
- Conoscere e saper calcolare semplici equazioni differenziali.
- Conoscere e saper calcolare funzioni di due variabili.

Interventi di approfondimento alunni eccellenti

Per gli alunni eccellenti si effettueranno, durante la pausa didattica, approfondimenti degli argomenti trattati, con svolgimento di esercizi più complessi e con collegamenti con le altre materie di studio.

Attività compensative alunni in difficoltà

Per poter supportare gli alunni in difficoltà e/o recuperare le varie carenze emerse, si effettuerà una pausa didattica e si utilizzeranno: strumenti, per la ripetizione degli argomenti non assimilati, con modalità diverse;

- esercizi graduati e guidati;
- lavori individuali;
- lavori di gruppo.

Alla fine del primo trimestre gli allievi con carenze significative saranno proposti per eventuali IDEI e/o sportello didattico.

Standard minimi

- Conoscere il significato di funzione e saper disegnare una semplice funzione.
- Conoscere il significato della derivata e saper derivare semplici funzioni.
- Saper leggere un semplice grafico.
- Saper calcolare semplici integrali definiti e indefiniti.
- Saper risolvere semplici problemi riguardanti la determinazione di aree e di volumi.
- Conoscere il limite di funzione di due variabili.
- Saper risolvere semplici equazioni differenziali del primo ordine.

Verifiche

Le verifiche scritte saranno effettuate mediante elaborati assegnati in classe, che potranno essere compiti di tipo tradizionale e/o prova strutturata. Esse presenteranno difficoltà graduate e adeguate alla classe.

Le verifiche orali saranno effettuate mediante interrogazione tradizionale e/o domande dal posto fatte alla classe durante le lezioni.

Per ogni quadrimestre sono previste da due a tre prove scritte ed due orali.

Criteri di valutazione

La valutazione sarà effettuata in funzione dell'impegno, delle capacità e dei risultati prodotti, dell'interesse e del coinvolgimento mostrati, del comportamento nell'ambito scolastico.

CLASSE QUINTA

U.A.	CONTENUTI	OBIETTIVI	COMPETENZE
n.1 Richiamo degli argomenti del quarto anno Ore 24	<ul style="list-style-type: none"> - Concetto di funzioni - Dominio di una funzione - Limite di una funzione - Asintoti di una funzione - Continuità e discontinuità - Concetto di derivata - Derivabilità e continuità di una funzione - Significato geometrico della derivata - Massimi, minimi, flessi, punti angolosi e cuspidi - Studio e grafico di una funzione 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper utilizzare con padronanza il calcolo algebrico - Conoscere il concetto di limite - Conoscere il concetto di derivata - Studiare con padronanza e speditezza di calcolo una funzione - Rappresentare con padronanza e speditezza una funzione 	"Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica"
n.2 Gli Integrali Indefiniti Ore 30	<ul style="list-style-type: none"> - Funzione primitiva. Definizione di integrale indefinito - Integrali indefiniti immediati - Integrazione per sostituzione - Integrazione per parti - Scomposizione di frazioni algebriche in somma di frazioni elementari - Integrazione delle funzioni razionali fratte 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere il concetto di funzione primitiva - Saper definire l'integrale indefinito - Conoscere e saper applicare le proprietà dell'integrale indefinito - Saper dedurre e ricordare gli integrali indefiniti immediati - Essere capaci, con opportuni artifici, di calcolare l'integrale di funzioni più complicate - Saper applicare il metodo di sostituzione nell'integrazione - Saper applicare correttamente il metodo di integrazione per parti - Saper applicare i procedimenti per integrare una funzione razionale fratta 	"Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo integrale rappresentandole anche sotto forma grafica"

n.3 Gli Integrali Definiti Ore 20	<ul style="list-style-type: none"> - L'integrale definito come limite di somma - Proprietà dell'integrale definito - Teorema della media - Calcolo dell'integrale definito attraverso l'integrale indefinito - Teorema di Torricelli – Barrow - Calcolo dell'area di una superficie - Area della parte di piano delimitata da due curve - Volumi dei solidi di rotazione attraverso il calcolo integrale - Lunghezza di un arco di curva piana - Integrali impropri 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere che l'integrale definito è una somma di infiniti termini infinitesimi - Conoscere e saper utilizzare le proprietà dell'integrale definito - Comprendere, saper enunciare e saper dare l'interpretazione geometrica del teorema della media - Comprendere, saper enunciare e saper applicare le conseguenze del Teorema di Torricelli – Barrow per calcolare l'integrale definito - Acquisire abilità nel calcolo degli integrali definiti - Saper utilizzare l'integrale per calcolare area e volume - Saper operare con gli integrali 	"Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo integrale algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica"
n.4 Le Equazioni Differenziali Ore 15	<ul style="list-style-type: none"> - Definizione di derivata - Derivabilità e continuità di una funzione - Significato geometrico della derivata - Teoremi sul calcolo delle derivate - Derivate di ordine superiore - Punti angolosi, cuspidi, massimi e minimi di una funzione - Concavità di una funzione - Grandezze fisiche definite come derivate di altre - Studio e rappresentazione grafica delle funzioni 	<ul style="list-style-type: none"> - Saper riconoscere una equazione differenziale - Conoscere i metodi di risoluzione di equazioni differenziali semplici - Saper trattare problemi reali utilizzando equazioni differenziali - Saper risolvere equazioni differenziali di primo ordine a variabili separabili, lineari, omogenee, differenziali esatte - Saper risolvere equazioni differenziali di 2° ordine 	"Utilizzare le tecniche e le procedure di calcolo differenziale ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica"
n.5 Le Funzioni di 2 Variabili Ore 10	<ul style="list-style-type: none"> - Disequazioni e sistemi di disequazioni in due variabili - Concetto di funzione reale di due variabili - Campo di esistenza, linee di livello - Limiti - Derivate parziali e significato geometrico - Differenziale e significato geometrico - Massimi, minimi e punti di sella - Hessiano – Hessiano e punti critici 	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere il concetto di campo di esistenza e le linee di livello di una funzione di 2 variabili - Avere il concetto di limite, continuità e derivabilità di una funzione di 2 variabili - Conoscere il concetto di differenziale parziale e totale e la sua rappresentazione grafica - Saper determinare i campi di esistenza - Saper calcolare limiti, derivate parziali e totali di funzioni di 2 variabili - Saper determinare massimi, minimi e selle di una funzione di due variabili - Saper trattare problemi che coinvolgono funzioni di 2 variabili 	"Utilizzare le tecniche e le procedure di analisi rappresentandole anche sotto forma grafica"

Pomigliano d'Arco, 21/10/2023

Il Docente
Tommaso Zerella