

Programmazione di Matematica

Anno Scolastico 2023/2024

3^CAT Costruzioni Ambiente Territorio IIS "Cigna-Baruffi-Garelli"

Docente: Barberis Gabriella

Totale ore di insegnamento 132 (4h settimanali).

TESTI

MATEMATICA 9788808603616 BERGAMINI MASSIMO MATEMATICA.VERDE 3ED - VOLUME 3G (LDM) 1 ZANICHELLI EDITORE

AUSILI DIDATTICI

Laboratorio, personal computer, tavoletta grafica, programmi GEOGEBRA, EXCEL, CLASSROOM

Formulari cartacei e digitali

Collegamenti internet a siti e materiali di interesse didattico

OBIETTIVI EDUCATIVI e DIDATTICI TRASVERSALI

- Rispetto delle persone (in particolare: ci si alza in piedi all'ingresso di insegnanti e del Dirigente, si evitano battute e commenti all'ingresso dei collaboratori scolastici). Verranno ripresi ogni volta e segnalati all'occorrenza i toni arroganti. Le volgarità non saranno tollerate.
- Rispetto delle regole, rispetto della puntualità.
- Abitudine a presentarsi a scuola con il libro, i quaderni, tenere a disposizione la password per l'uso del laboratorio, uso corretto del libro di testo, tenuta ordinata dei quaderni
- Rispetto degli spazi, degli arredi, dei propri ed altrui effetti personali (per es. non si ammetterà che qualcuno nasconda effetti personali altrui, tratti in malo modo libri, quaderni, penne, anche se gli appartengono).
- Gli allievi dovranno tenere pulito il loro banco, evitare di scarabocchiarlo ed abbandonare rifiuti per terra e sotto il banco. I banchi scarabocchiati dovranno essere ripuliti, la spazzatura abbandonata collocata negli appositi contenitori. Si vigilerà quotidianamente sul rispetto di queste regole.
- L'uso corretto della lingua sarà sempre oggetto di attenzione e valutazione, sia nelle prove scritte ed orali che negli interventi durante la lezione. Chi si esprime in modo scorretto verrà invitato a formulare correttamente il suo intervento.
- Gli allievi dovranno abituarsi a prendere appunti (su un quaderno e non su fogli "volanti"), allo stesso tempo seguire alla lavagna il lavoro che viene svolto, all'occorrenza avere accanto il libro alla pagina indicata dall'insegnante per reperire gli argomenti che vengono via via svolti.
- Si terrà conto di eventuali materiali curati e prodotti l'allievo (formulari, ricerche, approfondimenti). Si darà l'opportunità di uso del computer personale

portatile durante attività laboratoriali o di ricerca.

- L'ordine, la precisione, il corretto uso degli spazi saranno valorizzati nelle prove talvolta con un punteggio aggiuntivo. Gli errori di Italiano penalizzeranno invece l'esercizio nel quale compaiono.
- Si incoraggeranno gli allievi a riferire problemi dei singoli o della classe (didattici, relativi alla valutazione, relazionali o altro) attraverso il dialogo o in modo riservato se necessario.

METODOLOGIA

Le lezioni sono per quanto possibile dialogate, vale a dire si stimolano gli interventi degli allievi, si cerca di suscitare la loro curiosità e coinvolgerli nella spiegazione; si dà ampio spazio alle loro richieste di chiarimenti.

Gli alunni sono messi al corrente del programma da svolgere, degli argomenti svolti nelle singole lezioni e degli obiettivi che s'intendono perseguire, si danno sempre indicazioni chiare sul testo in modo che gli argomenti possano anche essere rivisti con l'ausilio del libro. Gli errori gravi e che non consentono di formulare un giudizio positivo sono sempre bene evidenziati così che l'allievo sappia quali sono gli obiettivi minimi da raggiungere per conseguire un voto sufficiente.

Il compito da fare a casa viene assegnato settimanalmente su CLASSROOM.

E' responsabilità personale dell'allievo svolgere a casa il lavoro assegnato in modo costante facendo una scelta tra gli esercizi proposti.

Tutti i dubbi che sorgono relativamente al compito assegnato devono essere puntualmente posti al docente durante le lezioni in maniera circostanziata (descrivendo ciò che non si è capito) senza attendere di essere interpellati sul lavoro fatto per poi fare affermazioni generiche atte ad autogiustificarsi per il lavoro domestico non svolto.

Si incoraggerà sempre :

La comunicazione tempestiva di ciò che non è chiaro, L'espressione di dubbi, di incertezze quando un argomento non risulta del tutto chiaro.

Si farà il possibile per :

- Correggere in classe tutti gli esercizi delle prove scritte, in primo luogo quelli la cui correzione viene richiesta dagli allievi.
- Abituare gli allievi a porre domande bene articolate e pertinenti evitando espressioni del tipo "Non ho capito niente"

Si chiederà sempre:

La collaborazione e l'attenzione da parte di tutti, presupposto indispensabile per un corretto apprendimento.

Nel caso che un argomento debba essere ripreso più volte per consentire a qualcuno che, pur avendo prestato attenzione, continua ad avere dubbi, agli allievi che non hanno necessità di ripetere l'argomento verranno assegnati esercizi di difficoltà crescente e la capacità di impegnarsi senza il diretto controllo del docente impegnato a seguire gli allievi in difficoltà, sarà messa in risalto e valorizzata.

Gli allievi che tendono a disturbare e rallentare l'andamento della lezione saranno fatti intervenire spesso da posto ed anche valutati in base ai loro interventi positivi o negativi che siano.

Parallelamente si valorizzeranno e valuteranno gli interventi positivi da posto.

TIPOLOGIE DI VERIFICA

VERIFICA FORMATIVA

Controllo degli appunti, controllo del compito per casa, valutazione della partecipazione alla lezione, valutazione della collaborazione offerta sia spontanea che stimolata, controllo periodico del quaderno, valutazione del formulario

VERIFICA SOMMATIVA

Colloqui non programmati, di breve durata tranne per casi particolari che richiedano più tempo. Sono accettate interrogazioni per “presentazione”. Le verifiche orali possono avvenire anche da posto tenendo conto di interventi corretti o negativi, sollecitati o spontanei.

2 prove scritte e 2 verifiche orali nel trimestre, 3 prove scritte e 3 verifiche orali nel pentamestre ed almeno due prove orali per quadrimestre. Si potranno eventualmente proporre prove strutturate (sia scritte che con validità per l'orale) sotto forma di scelta multipla, risposta aperta, vero/falso.

Abilità che l'allievo deve sviluppare gradualmente

1. Conoscere delle funzioni goniometriche, logaritmiche ed esponenziali.
2. Saper di risolvere equazioni e disequazioni goniometriche elementari.
3. Saper riconoscere rette e coniche nel piano cartesiano.
4. Saper impostare problemi relativi a rette e coniche nel piano cartesiano.
5. Saper usare le funzioni scientifiche della calcolatrice tascabile
6. Prolungare la sua attenzione e rendere più efficace la sua concentrazione
7. Abilità nell'uso del cerchio goniometrico
8. Capacità di collegare grafici e relative equazioni
9. Capacità di impostare problemi di geometria analitica ricorrendo a proprietà geometriche studiate
10. Riconoscere luoghi geometrici
11. Imparare ad ottimizzare la memoria in modo personalizzato, potrà fare uso talvolta di formulari durante le prove orali ma dovrà anche memorizzare alcune formule, ricavare dati da grafici, dedurre dal cerchio goniometrico le relazioni tra le funzioni goniometriche ed i valori che assumono in corrispondenza di archi notevoli
12. Perfezionare l'uso della simbologia matematica
13. Imparare ad usare la fantasia anche in matematica (es. scrivere l'equazione di una parabola che abbia certe caratteristiche, oppure circonferenze di raggio assegnato con il centro su una retta assegnata...ecc)
14. Avviarsi con più sicurezza nell'uso di un linguaggio rigoroso e preciso, essenziale quando necessario
15. Apprezzare e sviluppare le potenzialità della propria intelligenza
16. Imparare a sopportare la fatica della mente così come sopporta lo sforzo fisico
17. Essere capace di rallegrarsi dopo la comprensione di un passaggio particolarmente difficoltoso
18. Essere capace spiegare ad un altro (per es un compagno in difficoltà) un passaggio o un procedimento dopo averlo capito.
19. Essere capace di appassionarsi ad argomenti di studio via via più complessi e cominciare a vedere lo studio non come imposizione/obbligo ma risorsa, “liberazione”, crescita.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 1: **Equazioni e disequazioni**

COMPETENZE:

Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni

OBIETTIVI SPECIFICI

- Risolvere equazioni e disequazioni con metodi algebrici, grafici e con l'uso della tecnologia

MACRO CONOSCENZE

Eguaglianze e disuguaglianze tra espressioni algebriche

CONTENUTO:

- disequazioni di primo e secondo grado
- disequazioni di grado superiore al secondo e disequazioni fratte
- sistemi di disequazioni
- equazioni e disequazioni con valore assoluto e irrazionali

UNITA' DI APPRENDIMENTO 2: **Le funzioni. Esponenziali e logaritmi**

COMPETENZE:

Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative

OBIETTIVI SPECIFICI

- Individuare le principali proprietà di una funzione
- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

MACRO CONOSCENZE

Concetto di funzione reale di variabile reale

CONTENUTO:

- Dominio, immagine, iniettività, suriettività, biiettività di una funzione
- Rappresentazione il grafico di funzioni polinomiali, esponenziali, logaritmiche
- Trasformazione geometricamente il grafico di una funzione
- Risoluzione equazioni e disequazioni esponenziali
- Risoluzione equazioni e disequazioni logaritmiche

UNITA' DI APPRENDIMENTO 3: **Il piano cartesiano e la retta**

COMPETENZE:

Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative

OBIETTIVI SPECIFICI

- Operare con le rette nel piano dal punto di vista della geometria analitica
- Utilizzare fogli dinamici per descrivere rette e fasci di rette

<p>MACRO CONOSCENZA Le equazioni delle rette</p>	<p>CONTENUTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa - L'equazione di una retta dati due punti, data la pendenza ed un punto - Posizioni reciproche di due rette: rette incidenti, parallele, perpendicolari - Fasci di rette
---	--

UNITA' DI APPRENDIMENTO 4 **La circonferenza**

<p>COMPETENZE: <i>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</i></p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operare con le circonferenze nel piano dal punto di vista della geometria analitica - Risolvere particolari equazioni e disequazioni - Utilizzare fogli dinamici per rappresentare circonferenze e rette
<p>MACRO CONOSCENZE Le equazioni delle circonferenze</p>	<p>CONTENUTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grafico di una circonferenza di data equazione - Equazione di una circonferenza dati alcuni elementi - Posizione reciproca di rette e circonferenze - Fasci di circonferenze - Trasformazioni geometriche del grafico di una circonferenza - Risoluzione di particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze

UNITA' DI APPRENDIMENTO 5: **La parabola**

<p>COMPETENZE: <i>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</i></p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica - Risolvere particolari equazioni e disequazioni
---	--

	- Utilizzare fogli dinamici per rappresentare parabole e fasci di parabole
MACRO CONOSCENZA Le equazioni delle parabole	CONTENUTO: - Grafico di una parabola di data equazione - Equazione di una parabola dati alcuni elementi - Posizione reciproca di rette e parabole - Trovare le rette tangenti a una parabola - Fasci di parabole - Trasformazioni geometriche il grafico di una parabola - Risoluzione particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole

UNITA' DI APPRENDIMENTO 6: L'ellisse e l'iperbole

COMPETENZE: <i>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</i>	OBIETTIVI SPECIFICI - Operare con le ellissi e le iperboli nel piano dal punto di vista della geometria analitica
MACRO CONOSCENZE Equazioni di ellissi ed iperboli nel piano cartesiano.	CONTENUTI: - Tracciare il grafico di una ellisse e di una iperbole di date equazioni - Determinare l'equazione di una ellisse e di una iperbole dati alcuni elementi - Stabilire la posizione reciproca di rette ed ellissi e di rette ed iperboli - Trovare le rette tangenti a una ellisse e a una iperbole - Determinare le equazioni di ellissi e iperboli traslate - Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di ellissi o di iperboli

UNITA' di APPRENDIMENTO 7: Le funzioni goniometriche

COMPETENZE: <i>Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</i>	OBIETTIVI SPECIFICI - Conoscere le funzioni goniometriche e le loro principali proprietà
---	--

<p>MACRO CONOSCENZA Funzioni seno, coseno tangente</p>	<p>CONTENUTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse - Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari
---	---

UNITA' DI APPRENDIMENTO 8: Le equazioni e le disequazioni goniometriche

<p>COMPETENZE: <i>Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni</i></p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operare con le formule goniometriche - Risolvere equazioni goniometriche
<p>MACRO CONOSCENZE Il cerchio goniometrico e le funzioni goniometriche nella risoluzione di equazioni e disequazioni goniometriche</p>	<p>CONTENUTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le funzioni goniometriche di angoli associati - Formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner - Equazioni goniometriche elementari - Equazioni lineari in seno e coseno - Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno - Sistemi di equazioni goniometriche - Disequazioni goniometriche - Sistemi di disequazioni goniometriche

UNITA' DI APPRENDIMENTO 9: Elementi di trigonometria

<p>COMPETENZE: <i>-Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative</i> <i>-Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati</i></p>	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere le relazioni fra lati e angoli di un triangolo rettangolo - Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli - Risolvere un triangolo qualunque - Applicare la trigonometria
<p>MACRO CONOSCENZE Relazioni tra i lati e gli angoli di un triangolo</p>	<p>CONTENUTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Primo e il secondo teorema sui triangoli rettangoli - Risoluzione un triangolo rettangolo

	<ul style="list-style-type: none"> - Calcolo dell'area di un triangolo e il raggio della circonferenza circoscritta - Teorema della corda - Teorema dei seni - Teorema del coseno - Applicazioni la trigonometria alla fisica e a contesti della realtà
--	--

UNITA' DI APPRENDIMENTO 9: **Il calcolo approssimato I numeri trascendenti I numeri complessi**

<p>COMPETENZE:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative -Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati 	<p>OBIETTIVI SPECIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eseguire calcoli approssimati - Comprendere la differenza fra numeri algebrici e trascendenti - Operare con i numeri complessi
<p>MACRO CONOSCENZE</p> <p>Operazioni con numeri complessi</p>	<p>CONTENUTO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Troncamento e arrotondamento numeri - Valutazione gli errori delle misure e come questi si propagano nelle operazioni - Distinzione fra numeri algebrici e trascendenti - Operazioni con i numeri complessi in forma algebrica