

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "P. ALDI"- GROSSETO
SEZIONE LICEO SCIENTIFICO

PROGRAMMAZIONE CLASSI TERZE
ANNO SCOLASTICO 2021/22

MATERIA: MATEMATICA

Testo: Matematica.blu 2.0 vol.3 Autori: M. Bergamini, G. Barozzi, A. Trifone Ed. Zanichelli

Nella programmazione in oggetto sono recepite le indicazioni nazionali del MIUR, che saranno adeguate alla specificità del gruppo classe e alle risorse a disposizione.

Obiettivi generali

L'insegnamento della matematica nel corso del triennio deve:

1. puntare su un metodo proficuo di lavoro che parta dalla riorganizzazione dei contenuti già noti dal biennio e preveda la loro sistemazione rigorosa;
2. stimolare nell'allievo la curiosità e l'attitudine alla ricerca autonoma;
3. far acquisire competenze ed abilità nell'applicare, elaborare e confrontare modelli matematici in ambiti diversi;
4. potenziare e sviluppare capacità logico-deduttive;
5. introdurre concetti e metodi anche complessi della matematica, sia interni alla disciplina sia rilevanti per la descrizione e la previsione dei fenomeni;
6. inquadrare le varie teorie delle matematiche studiate nel contesto storico entro cui si sono sviluppate;
7. conoscere le metodologie di base per la costruzione di un modello matematico di un insieme di fenomeni, anche utilizzando strumenti informatici.

Metodi e strumenti

Saranno utilizzate le lezioni frontali per la sistematizzazione, lezioni interattive svolte alla scoperta dei nessi, relazioni e leggi, lavori di produzione in piccoli gruppi, esercitazioni nel laboratorio di informatica e svolgimento di esercizi-guida in classe.

Saranno inoltre utilizzati i libri di testo di matematica, appunti dell'insegnante e il software didattico del laboratorio di informatica.

Verifiche e valutazione

Il voto di ciascuna prova scritta o orale terrà conto, in maniera flessibile e adattata alle specificità delle singole prove, della capacità dello studente di:

- Analizzare la situazione problematica, identificare i dati ed interpretarli, effettuare gli eventuali collegamenti disciplinari.
- Conoscere i concetti matematici utili alla soluzione. Analizzare possibili strategie risolutive ed individuare la strategia più adatta.
- Sviluppare il processo risolutivo risolvendo la situazione problematica in maniera coerente, completa e corretta, applicando le regole ed eseguendo i calcoli necessari.
- Commentare e giustificare opportunamente la scelta della strategia risolutiva, i passaggi fondamentali del processo esecutivo e la coerenza dei risultati al contesto del problema.

L'attribuzione del voto finale del trimestre - quadrimestre - pentamestre prenderà come riferimento la media aritmetica pesata dei voti delle singole prove orali e scritte e terrà inoltre conto:

- della partecipazione, frequenza ed impegno mostrati dallo studente durante le attività didattiche;
- del fatto che le valutazioni ottenute da ciascuno studente coprano o meno tutti gli obiettivi disciplinari minimi fissati dalla programmazione e svolti nell'attività didattica;
- dell'andamento temporale delle valutazioni, ed in particolare del loro eventuale miglioramento.

Verranno svolte almeno tre verifiche nel trimestre (di cui almeno due prove scritte) e almeno quattro nel pentamestre (di cui almeno tre prove scritte). Alcune tipologie possibili di prova sono:

- verifiche sommative (anche su più moduli contemporaneamente) nelle quali per ogni descrittore vengono proposti uno o più esercizi. Ciascun esercizio ha un peso espresso da un punteggio; la somma di tutti i punteggi, in base ad una griglia di valutazione, determina la valutazione in decimi.
- prove semistrutturate per verificare le competenze acquisite nelle singole unità.
- colloqui orali per verificare l'acquisizione dei contenuti e l'uso del linguaggio specifico.
- test (anche on line) e analisi dei lavori di gruppo.

Progetti ed attività: eventuale partecipazione alle Olimpiadi della Matematica

Modalità e tempi

Le competenze e i contenuti del programma della classe prima sono stati concordati nelle riunioni per Materia.

La progettazione modulare proposta fa riferimento al testo in adozione e si basa su un monte ore pari a 132.

Caratteristica importante della didattica modulare è, oltre la certificazione delle abilità e competenze raggiunte, l'individuazione delle carenze e la possibilità di intervenire tempestivamente con strumenti di recupero adeguati.

Si è ritenuto opportuno affrontare alcuni moduli in parallelo, altri in sequenza.

Per ogni modulo vengono indicati di seguito con un asterisco (*) i contenuti di particolare rilevanza.

Unità 1 - Equazioni e disequazioni

Periodo: Settembre-Ottobre

Contenuti

1. Le disequazioni e le loro proprietà (*)
2. Le disequazioni di primo grado (*)
3. Le disequazioni di secondo grado (*)
4. Le disequazioni di grado superiore al secondo e le disequazioni fratte (*)
5. I sistemi di disequazioni (*)
6. Le equazioni e le disequazioni con valore assoluto (*)
7. Le equazioni e le disequazioni irrazionali (*)

Competenze - traguardi formativi

- Dominare attivamente i concetti e i metodi degli elementi del calcolo algebrico

- Risolvere equazioni e disequazioni algebriche

Indicatori

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

Unità 2 - Funzioni, successioni, progressioni

Periodo: Ottobre-Maggio

Contenuti

1. Le funzioni e le loro caratteristiche
2. Le proprietà delle funzioni e le funzioni composte
3. Le successioni numeriche
4. Le progressioni aritmetiche e geometriche

Competenze - traguardi formativi

- Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici
- Individuare le principali proprietà di una funzione
- Dominare attivamente il principio di induzione
- Operare con le successioni numeriche e le progressioni

Indicatori

- Individuare dominio, iniettività, suriettività, biettività, simmetrie, monotonia, funzione inversa di una funzione
- Comporre due o più funzioni
- Applicare il principio di induzione
- Determinare i termini di una progressione noti alcuni elementi
- Determinare la somma dei primi n termini di una progressione

Unità 3 - Piano cartesiano e retta

Periodo: Novembre

Contenuti

1. Le coordinate di un punto su piano (*)
2. La lunghezza ed il punto medio di un segmento. Il baricentro di un triangolo (*)
3. L'equazione di una retta (*)

4. La forma esplicita ed il coefficiente angolare (*)
5. Le rette parallele e perpendicolari (*)
6. La posizione reciproca di due rette (*)
7. La distanza di un punto da una retta (*)
8. I luoghi geometrici e la retta (*)
9. I fasci di rette

Competenze - traguardi formativi

- Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica
- Operare con le rette nel piano dal punto di vista della geometria analitica

Indicatori

- Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa
- Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi
- Determinare se due rette sono incidenti, parallele o perpendicolari
- Calcolare la distanza fra due punti e la distanza punto-retta
- Determinare punto medio di un segmento, baricentro di un triangolo, asse di un segmento, bisettrice di un angolo
- Operare con i fasci di rette

Unità 4 - Parabola

Periodo: Dicembre

Contenuti

1. La parabola e la sua equazione (*)
2. La posizione di una retta rispetto ad una parabola (*)
3. Le rette tangenti ad una parabola (*)
4. Come determinare l'equazione di una parabola (*)
5. I fasci di parabole

Competenze - traguardi formativi

- Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica
- Operare con le parabole nel piano dal punto di vista della geometria analitica
- Risolvere particolari equazioni e disequazioni

Indicatori

- Tracciare il grafico di una parabola di data equazione
- Determinare l'equazione di una parabola dati alcuni elementi
- Stabilire la posizione reciproca di rette e parabole
- Trovare le rette tangenti a una parabola

- Operare con i fasci di parabole
- Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di parabole

Unità 5 - Circonferenza

Periodo: Gennaio

Contenuti

1. La circonferenza e la sua equazione (*)
2. Retta e circonferenza (*)
3. Le rette tangenti (*)
4. Determinare l'equazione di una circonferenza (*)
5. La posizione di due circonferenze (*)
6. I fasci di circonferenze

Competenze - traguardi formativi

- Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica
- Operare con le circonferenze nel piano dal punto di vista della geometria analitica
- Risolvere particolari equazioni e disequazioni

Indicatori

- Tracciare il grafico di una circonferenza di data equazione
- Determinare l'equazione di una circonferenza dati alcuni elementi
- Stabilire la posizione reciproca di rette e circonferenze
- Operare con i fasci di circonferenze
- Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di circonferenze

Unità 6 - Ellisse e iperbole

Periodo: Febbraio - metà Marzo

Contenuti

1. L'ellisse e l'iperbole e la loro equazione (*)
2. Le posizioni di una retta rispetto all'ellisse ed all'iperbole (*)
3. Come determinare l'equazione di un'ellisse o di un'iperbole (*)
4. L'ellisse e le trasformazioni geometriche (*)
5. L'iperbole traslata ed equilatera (*)

Competenze - traguardi formativi

- Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica

- Operare con le ellissi e le iperboli nel piano dal punto di vista della geometria analitica
- Risolvere particolari equazioni e disequazioni

Indicatori

- Tracciare il grafico di un'ellisse e di un'iperbole di data equazione
- Determinare l'equazione di una ellisse e di un'iperbole dati alcuni elementi
- Stabilire la posizione reciproca di retta ed ellisse, retta ed iperbole
- Trovare le rette tangenti a un'ellisse e ad un'iperbole
- Determinare le equazioni di ellissi traslate ed iperboli equilateri e traslate
- Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di ellissi e di iperboli

Unità 7 - Coniche

Periodo: Marzo

Contenuti

1. Le sezioni coniche
2. L'equazione generale di una conica
3. La definizione di una conica mediante l'eccentricità
4. Le disequazioni di secondo grado in due incognite
5. Le coniche ed i problemi geometrici

Competenze - traguardi formativi

- Dominare attivamente i concetti e i metodi della geometria analitica.
- Operare con circonferenze, parabole, ellissi e iperboli di equazione generica nel piano dal punto di vista della geometria analitica
- Risolvere particolari equazioni e disequazioni

Indicatori

- Studiare le coniche di equazione generica
- Determinare le equazioni di luoghi geometrici
- Determinare le soluzioni di sistemi parametrici con metodo grafico
- Risolvere particolari equazioni e disequazioni mediante la rappresentazione grafica di archi di coniche
- Risolvere problemi geometrici con l'utilizzo delle coniche

Unità 8 - Esponenziali e logaritmi

Periodo: Aprile - metà Maggio

Contenuti

1. Le potenze con esponente reale (*)
2. La funzione esponenziale (*)
3. Le equazioni esponenziali (*)
4. Le disequazioni esponenziali (*)
5. La definizione di logaritmo (*)
6. Le proprietà dei logaritmi (*)
7. La funzione logaritmica (*)
8. Le equazioni logaritmiche (*)
9. Le disequazioni logaritmiche (*)
10. I logaritmi e le equazioni e disequazioni esponenziali (*)

Competenze - traguardi formativi

- Dominare attivamente i concetti e i metodi delle funzioni elementari dell'analisi e dei modelli matematici
- Individuare le principali proprietà di una funzione
- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

Indicatori

- Applicare le proprietà delle potenze a esponente reale e le proprietà dei logaritmi
- Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali e logaritmiche
- Trasformare geometricamente il grafico di una funzione
- Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali
- Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche

Unità β1 - Statistica

Periodo: metà Maggio - Giugno

Contenuti

1. I dati statistici
2. La rappresentazione grafica dei dati
3. Gli indici di posizione centrale
4. Gli indici di variabilità
5. I rapporti statistici

Competenze - traguardi formativi

- Dominare attivamente i concetti e i metodi della statistica
- Concetti e rappresentazione grafica dei dati statistici
- Determinare gli indicatori statistici mediante differenze e rapporti

Indicatori

- Analizzare, classificare e interpretare distribuzioni singole e doppie di frequenze

- Rappresentare graficamente dati statistici
- Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati
- Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione
- Calcolare i rapporti statistici fra due serie di dati

Informatica

Periodo: Settembre - Giugno

Contenuti

Uso di software didattico (ad esempio Derive, Cabri, Geogebra...)

Competenze - traguardi formativi

Comprendere l'algoritmo risolutivo di semplici problemi in forma grafica e numerica

Indicatori

Risolvere i problemi

Grosseto 27/10/2021

I DOCENTI