Anno scolastico 2021-2022

Classe III Sez. B

Materia: Matematica e Complementi di Matematica

Programmazione dei moduli didattici

Prof.ssa Zappalà Stefania

Situazione di partenza

La classe III sez. B è costituita da 25 alunni. Dal punto di vista disciplinare gli alunni non presentano particolari problemi. Tengono, infatti, un comportamento corretto, rispettoso degli insegnanti e delle regole della vita scolastica, partecipano all'attività didattica e appaiono interessati al dialogo educativo. Tuttavia qualcuno più vivace tende alla distrazione e necessita di richiami ai fini di una effettiva partecipazione.

La verifica della situazione di partenza ha evidenziato una preparazione di base eterogenea. Alcuni alunni sono dotati di una buona preparazione e partecipano attivamente e in modo proficuo alle lezioni. Altri appaiono interessati alla disciplina, ma presentano una modesta preparazione di base. Un altro gruppo, infine, manca di un adeguato metodo di lavoro, appare carente nella preparazione di base e non si applica con la dovuta costanza.

Metodologia e strumenti

Metodologia

Al fine di conseguire gli obiettivi proposti si utilizzerà sia il metodo induttivo sia il metodo deduttivo. La presentazione degli argomenti avverrà partendo da diversi e appropriati esempi; dopo aver così opportunamente accostato gli alunni agli argomenti, si passerà alla loro trattazione generale. Nel corso della lezione si cercherà di coinvolgere gli alunni mediante discussione guidata e di stimolarli ad intervenire non solo per chiedere ulteriori chiarimenti, ma anche per dare il loro contributo alla soluzione dei problemi proposti.

Dopo la presentazione degli argomenti, si passerà alla fase applicativa con la risoluzione di problemi ed esercizi da svolgere sia in classe sia a casa. A tal fine si proporranno lavori individuali e di gruppo organizzati, in rapporto alle esigenze didattiche, per gruppi di livello omogenei o per gruppi di livello eterogenei.

Strumenti

- libro di testo;
- materiale cartaceo e digitale;
- lavagna digitale;
- la piattaforma Google Workspace for Education, in particolare si utilizzeranno la lavagna digitale Jamboard e lo strumento Classroom, in cui verranno inseriti videolezioni da me preparate in modalità asincrona, file in pdf delle lezioni, esercizi svolti, compiti assegnati, schede riassuntive, materiali tratti da altri libri di testo;
- dispositivi elettronici personali durante le attività didattiche, BYOD (Bring Your Own Device), secondo quanto indicato nell'Azione #6 dal titolo "Politiche attive per il BYOD" del Piano Nazionale Scuola Digitale (PNSD) del MIUR, al fine di favorire la partecipazione e l'inclusione di tutti gli studenti e stimolare l'apprendimento mediante strumenti familiari e sempre disponibili.

Collegamenti interdisciplinari

La matematica ha un ruolo fondamentale nello sviluppo delle capacità logiche e di astrazione necessarie per lo studio di tutte le discipline e fornisce gli strumenti indispensabili per la comprensione di quelle scientifiche, tecniche e di indirizzo.

Interventi di recupero

L'unità didattica sarà supportata da un'adeguata attività di recupero rivolta agli allievi che non hanno raggiunto gli obiettivi proposti. L'azione di recupero si svolgerà insieme ad attività di consolidamento e potenziamento per gli altri elementi della classe attraverso esercizi e problemi differenziati da svolgere sia in classe che a casa. Nel lavoro di recupero, che si effettuerà in itinere per ciascuna unità didattica, si ricorrerà a diverse metodologie che possano consentire un reale miglioramento degli allievi: insegnamento individualizzato, lavoro in piccoli gruppi, recupero mediante videolezioni da me preparate in modalità asincrona sui principali argomenti di studio.

Verifica e valutazione

Per appurare il raggiungimento o meno degli obiettivi proposti si opererà una continua verifica del processo di apprendimento, nel corso e alla fine delle attività proposte, mediante verifiche scritte e orali tradizionali, prove strutturate. Per la valutazione di ciascun alunno si utilizzeranno i dati delle verifiche e si prenderanno in considerazione il livello di partenza, la partecipazione al dialogo educativo, l'impegno evidenziato.

MATEMATICA

Nella programmazione sono indicate con i numeri da 1 a 4 le **competenze** di base che ciascuna unità didattica concorre a sviluppare, secondo la legenda seguente:

1. **Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico, rappresentandole anche sotto forma grafica**
2. **Confrontare ed analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni**
3. **Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi**
4. **Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.**

MODULO 0: DISEQUAZIONI DI 2° GRADO E DI GRADO SUPERIORE AL SECONDO – EQUAZIONI IRRAZIONALI			
Unità didattiche			**Scansione attività**
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio**
Unità didattica 1: Disequazioni Segno di un trinomio di secondo grado Le disequazioni di secondo grado intere. Le disequazioni di grado superiore al secondo. Le disequazioni fratte. I sistemi di disequazioni.	Risolvere disequazioni di secondo grado Risolvere graficamente disequazioni di secondo grado Risolvere disequazioni di grado superiore al secondo Risolvere disequazioni fratte Risolvere sistemi di disequazioni	**1 - 3 - 4**	
Unità didattica 2: Le equazioni irrazionali Le equazioni irrazionali. Risoluzione di equazioni irrazionali.	Risolvere equazioni irrazionali	**1 - 3 - 4**	

MODULO 1: GONIOMETRIA			
Unità didattiche			**Scansione attività**
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio**
Unità didattica 1: Funzioni goniometriche. Formule goniometriche Misurazione di archi e angoli. Seno e coseno di un angolo orientato. Proprietà e grafici delle funzioni seno e coseno. Tangente e cotangente di un angolo orientato. Proprietà e grafici delle funzioni tangente e cotangente. Secante e cosecante di un angolo orientato. Funzioni goniometriche di alcuni angoli notevoli (30°, 45°, 60°). Angoli associati. Riduzione al primo quadrante. Formule goniometriche	Conoscere e rappresentare graficamente le funzioni seno, coseno, tangente, cotangente e le funzioni goniometriche inverse Calcolare le funzioni goniometriche di angoli particolari Calcolare le funzioni goniometriche di angoli associati Applicare le formule di addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione, parametriche, prostaferesi, Werner	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
Unità didattica 2: Identità, equazioni e disequazioni goniometriche Identità goniometriche. Equazioni goniometriche elementari. Funzioni goniometriche inverse. Equazioni lineari in seno e coseno. Equazioni omogenee in seno e coseno. Disequazioni goniometriche elementari	Risolvere equazioni goniometriche elementari Risolvere equazioni lineari in seno e coseno Risolvere equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno Risolvere disequazioni goniometriche elementari	Utilizzare le strategie del pensiero razionale negli aspetti dialettici e algoritmici per affrontare situazioni problematiche, elaborando opportune soluzioni	

MODULO 2: TRIGONOMETRIA			
Unità didattiche			**Scansione attività**
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio**
Unità didattica 1: Trigonometria Relazione tra i lati e gli angoli di un triangolo. Teoremi sui triangoli rettangoli. Risoluzione di un triangolo rettangolo. Teorema della corda. Teorema dei seni. Teorema di Carnot o del coseno. Risoluzione di un triangolo qualsiasi. Area di un triangolo.	Applicare i teoremi sui triangoli rettangoli Risolvere un triangolo rettangolo Calcolare l'area di un triangolo Applicare il teorema della corda Applicare il teorema dei seni Applicare il teorema del coseno	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	

MODULO 3: LOGARITMI ED ESPONENZIALI			
Unità didattiche			**Scansione attività**
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio**
Unità didattica 1: Le funzioni Le funzioni e la loro classificazione. Le funzioni iniettive, suriettive e biiettive. La funzione inversa. La funzione composta	Individuare dominio, iniettività, suriettività, biettività di una funzione	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
Unità didattica 2: La funzione esponenziale e la funzione logaritmica La funzione esponenziale. I logaritmi. Le proprietà dei logaritmi. La funzione logaritmica. Le equazioni esponenziali. Le disequazioni esponenziali. Le equazioni logaritmiche. Le disequazioni logaritmiche	Rappresentare il grafico di funzioni esponenziali, logaritmiche Risolvere equazioni e disequazioni esponenziali Risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	

MODULO 4: GEOMETRIA ANALITICA			
Unità didattiche			**Scansione attività**
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio**
Unità didattica 1: La retta nel piano cartesiano Sistema di ascisse su una retta. Coordinate cartesiane nel piano. Distanza tra due punti nel piano cartesiano. Coordinate del punto medio di un segmento. Baricentro di un triangolo. Traslazione del sistema di riferimento. La retta nel piano cartesiano. Condizioni di parallelismo e di perpendicolarità tra rette. Posizione reciproca tra due rette. Fascio proprio e improprio di rette. Distanza di un punto da una retta. I luoghi geometrici.	Calcolare la distanza tra due punti e determinare il punto medio di un segmento Individuare rette parallele e perpendicolari Scrivere l'equazione di una retta per due punti Scrivere l'equazione di un fascio di rette proprio e di un fascio di rette improprio Calcolare la distanza di un punto da una retta Passare dal grafico di una retta alla sua equazione e viceversa Determinare l'equazione di una retta dati alcuni elementi Stabilire la posizione di due rette: se sono incidenti, parallele o perpendicolari	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
Unità didattica 2: La circonferenza Equazione della circonferenza. Posizione reciproca tra rette e circonferenze e tra circonferenze. Circonferenza per tre punti. Tangenti ad una circonferenza.	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	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	
Unità didattica 3: La parabola Parabola con asse parallelo all'asse x e con asse parallelo all'asse y. Posizione reciproca tra retta e parabola. Parabola per tre punti. Tangenti ad una parabola.	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	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	

Unità didattica 4: L'iperbole e l'ellisse Definizione e equazione canonica dell'ellisse. Alcune condizioni per determinare l'equazione dell'ellisse. Posizione reciproca tra retta e ellisse. Definizione e equazione canonica dell'iperbole. Alcune condizioni per determinare l'equazione dell'iperbole. Posizione reciproca tra retta e iperbole. Iperbole equilatera	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	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	

COMPLEMENTI DI MATEMATICA

MODULO 1: NUMERI COMPLESSI			
Unità didattiche			**Scansione attività**
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio**
Unità didattica 1: Numeri Complessi I numeri Complessi. Forma algebrica dei numeri complessi. Operazioni con i numeri complessi. Rappresentazione geometrica dei numeri complessi. Forma trigonometrica dei numeri complessi. Le radici n-esime dell'unità.	Operare con i numeri complessi in forma algebrica Operare con i numeri complessi in forma trigonometrica Calcolare le radici n-esime dell'unità Corrispondenza fra coordinate cartesiane e polari	Utilizzare il linguaggio e i metodi propri della matematica per organizzare e valutare adeguatamente informazioni qualitative e quantitative	

MODULO 2: ELEMENTI DI STATISTICA			
Unità didattiche			**Scansione attività**
CONOSCENZE	***ABILITÀ***	***COMPETENZE***	**Lezioni e attività alunni e Prove pratiche di laboratorio**
Unità didattica 1: Statistica descrittiva L'indagine statistica. Fenomeni collettivi e caratteri. Le distribuzioni di frequenza. La rappresentazione grafica. La sintesi dei dati. Le medie ferme (o analitiche). Le medie lasche (o di posizione). Le misure di dispersione. Il campo di variabilità. Lo scarto quadratico medio e la varianza	Analizzare, classificare e rappresentare graficamente distribuzioni singole e doppie di frequenze Calcolare gli indici di posizione centrale di una serie di dati Calcolare gli indici di variabilità di una distribuzione	Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare i dati	