

PROGRAMMA CONSUNTIVO DOCENTE Anno scolastico 2020/2021

Classe	1 C CAT
Disciplina	MATEMATICA
Docente	DEL CONT VERONICA
Data	10/06/2021

MODULI DIDATTICI - CONTENUTI/ABILITÀ/COMPETENZE

1. Gli insiemi numerici, gli insiemi, le funzioni numeriche.

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE/CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Insieme dei numeri naturali N Insieme dei numeri interi Z Rappresentazione e ordinamento Operazioni e proprietà Proprietà delle potenze Multipli, divisori, MCD e mcm Proporzioni e grandezze direttamente e inversamente proporzionali Richiami e approfondimenti sugli insiemi e le operazioni in essi Applicazioni alla realtà e alle altre discipline (economia: educazione finanziaria, fisica: escursione termica) Numeri razionali (frazioni e frazioni equivalenti, semplificazione di frazioni e riduzione a 	<ul style="list-style-type: none"> Confrontare e ordinare numeri, rappresentarli sulla retta Scomporre un numero naturale in fattori primi Trasformare un numero decimale, finito o periodico, in frazione e viceversa Svolgere le operazioni con numeri interi e frazionari, assoluti e relativi, e semplificare espressioni Individuare le precedenze nell'ambito di una espressione Applicare le proprietà delle potenze Ricerca il termine incognito di una proporzione Risolvere semplici problemi con frazioni, percentuali, proporzioni, calcolo del m.c.m. o del M.C.D. Stabilire l'ordine di grandezza di un numero Risolvere problemi utilizzando la notazione scientifica 	<ul style="list-style-type: none"> Saper definire gli insiemi numerici N, Z e Q e le loro proprietà Conoscere le proprietà delle operazioni nei vari insiemi numerici Conoscere le proprietà delle potenze Conoscere il concetto di valore assoluto Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 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 Costruire e utilizzare modelli

<p>denominatore comune, rappresentazione e confronto di numeri razionali, operazioni e proprietà, dalla frazione al numero decimale e viceversa)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proporzioni e percentuali (proporzioni e proprietà, percentuali e applicazioni alla realtà: sconti, IVA, tassi di cambio e di interesse ed altre applicazioni economiche) • Numeri reali (definizione, dimostrazione per assurdo dell'irrazionalità di radice di 2, rappresentazione grafica con uso di riga e compasso) • Approssimazioni e notazione scientifica, ordine di grandezza • Insiemi e relazioni (definizioni, insiemi e sottoinsiemi, operazioni con gli insiemi, relazioni e loro proprietà, relazione d'ordine e di equivalenza, funzioni) 		
--	--	--

2A. Il calcolo letterale – monomi e polinomi

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE/CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Il simbolismo algebrico • I monomi (definizioni e le operazioni con i monomi, MCD e mcm tra monomi) • Polinomi (definizioni, polinomi come funzioni, principio di identità dei polinomi, operazioni con i polinomi) • Prodotti notevoli (somma per differenza, quadrato di binomio e di trinomio, cubo di binomio, potenza di binomio) • La divisione fra polinomi 	<ul style="list-style-type: none"> • Eseguire operazioni con i monomi e i polinomi, applicando le relative proprietà • Risolvere sequenze di operazioni sostituendo alle variabili letterali i valori numerici • Utilizzare i prodotti notevoli • Utilizzare il Triangolo di Tartaglia per scrivere lo sviluppo della potenza di un binomio • Eseguire la divisione fra un polinomio e un monomio • Dividere due polinomi con l'algoritmo di divisione 	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di monomio e grado di un monomio • Saper utilizzare le operazioni fra monomi e le proprietà • Saper determinare M.C.D. e m.c.m. di monomi • Conoscere le definizioni di polinomio e di grado di un polinomio • Conoscere le operazioni fra polinomi e le relative proprietà • Conoscere i principali prodotti notevoli • Conoscere e saper scegliere i metodi più opportuni per scomporre in fattori un polinomio

(divisibilità tra polinomi, divisione tra polinomi, regola di Ruffini) <ul style="list-style-type: none"> • Teorema del resto e teorema di Ruffini • La scomposizione in fattori di un polinomio: raccoglimento a fattore comune totale e raccoglimento parziale, differenza di quadrati, quadrato e cubo di un binomio, trinomio particolare, uso del teorema di Ruffini, somma e differenza di cubi • MCD e mcm di polinomi 	<ul style="list-style-type: none"> • Dividere un polinomio per $x-c$ con il metodo di Ruffini • Individuare la strategia più opportuna per scomporre in fattori un polinomio (scomporre in fattori un polinomio con i vari metodi) • Calcolare il MCD e il mcm tra polinomi 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper determinare M.C.D. e m.c.m. di polinomi (anche nella risoluzione di problemi realistici) • Avvicinarsi a contesti di tipo realistico mediante semplici problemi pratici (saper costruire modelli matematici di problemi tratti dalla realtà)
<u>2B. Il calcolo letterale – frazioni algebriche</u>		
CONTENUTI <ul style="list-style-type: none"> • Le frazioni algebriche (definizione, condizioni di esistenza, frazioni equivalenti e proprietà invariantiva) • Le operazioni con le frazioni algebriche (prodotto e quoziente) 	ABILITÀ <ul style="list-style-type: none"> • Determinare le condizioni di esistenza di una frazione algebrica • Semplificare una frazione algebrica • Operare con le frazioni algebriche 	COMPETENZE/CONOSCENZE <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere la definizione di frazione algebrica. • Saper utilizzare la proprietà invariantiva delle frazioni algebriche • Conoscere le precedenze nell'ambito di una espressione con frazioni algebriche e i procedimenti di semplificazione • Costruire modelli per descrivere semplici fenomeni con le frazioni algebriche
<u>3. Equazioni di primo grado</u>		

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE/CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Equazioni di primo grado in x numeriche, intere e frazionarie Risoluzione di equazioni di grado superiore al primo con la legge di annullamento del prodotto Disequazioni di primo grado intere (cenni) 	<ul style="list-style-type: none"> Stabilire se un'uguaglianza è un'identità Stabilire se un valore numerico è soluzione di un'equazione assegnata Risolvere un'equazione di primo grado a coefficienti numerici applicando i principi di equivalenza Risolvere un'equazione di primo grado frazionaria determinandone il dominio Risolvere un'equazione di grado superiore al primo applicando la legge di annullamento del prodotto Verificare le soluzioni di un'equazione Intersecare intervalli di numeri reali e risolvere un sistema di disequazioni lineari in x Formalizzare e risolvere un problema di primo grado con una equazione Ricavare una grandezza incognita da una formula 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere il significato di equazione, di identità, di soluzione di una equazione Conoscere e saper applicare i principi di equivalenza delle equazioni Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico e algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Saper individuare l'insieme delle soluzioni di un'equazione Conoscere la relazione fra il grado di un polinomio $p(x)$ ed il numero massimo di soluzioni dell'equazione $p(x)=0$ Applicare ai contesti di tipo realistico mediante semplici problemi pratici Individuare le strategie appropriate per la risoluzione di problemi
4. Enti geometrici fondamentali		
CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE/CONOSCENZE
<ul style="list-style-type: none"> Concetti primitivi, definizioni, assiomi e teoremi Dimostrazione di un teorema Postulati di appartenenza e d'ordine Semirette, segmenti e linee curve, semipiani Figure convesse e concave, angoli Uguaglianza e congruenza delle figure Segmenti. Confronto e operazioni fra segmenti, segmenti consecutivi e 	<ul style="list-style-type: none"> Distinguere in un teorema l'ipotesi e la tesi Disegnare correttamente una figura in base alle ipotesi Eseguire le operazioni fra segmenti e angoli Eseguire costruzioni con riga e compasso e con l'uso del software GeoGebra Risolvere problemi con lunghezze e ampiezze 	<ul style="list-style-type: none"> Conoscere i concetti di punto, retta e piano Conoscere il significato di assioma, definizione, teorema Conoscere gli assiomi di appartenenza, dell'ordine e di ripartizione del piano Conoscere la terminologia relativa a segmenti e angoli e saper operare con essi Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni Individuare le strategie

adiacenti • Angoli. Confronto e operazioni fra angoli, angoli consecutivi e adiacenti. Angoli retti, acuti, ottusi • Multipli e sottomultipli di segmenti e angoli • Lunghezze e ampiezze		appropriate per la soluzione di problemi
--	--	--

5. Triangoli

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE
• Definizioni e classificazioni • Triangoli e triangoli congruenti • Mediane, bisettrici e altezze di un triangolo • Relazioni fra gli elementi di un triangolo • Criteri di congruenza dei triangoli • Proprietà del triangolo isoscele (teorema del triangolo isoscele e suo inverso, bisettrice, mediana e altezza del triangolo isoscele) • Disuguaglianze nei triangoli	• Riconoscere gli elementi di un triangolo e le relazioni tra essi • Disegnare correttamente una figura in base alle ipotesi assegnate con l'uso di riga e compasso e con GeoGebra • Riconoscere e classificare le figure geometriche studiate associando ad esse le proprietà • Saper applicare i criteri di congruenza dei triangoli • Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri • Dimostrare teoremi sui triangoli	• Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • Conoscere la terminologia relativa ai triangoli e le proprietà • Conoscere la classificazione dei triangoli con riferimento ai lati e agli angoli • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

6. Rette perpendicolari e rette parallele

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE
• Rette perpendicolari (definizione, esistenza e unicità, asse di un segmento, proiezioni ortogonali e distanza: applicazioni al disegno tecnico) • Rette parallele (definizioni, rette tagliate da una trasversale, criterio	• Eseguire semplici dimostrazioni e costruzioni su rette perpendicolari, proiezioni ortogonali e asse di un segmento • Applicare il teorema delle rette parallele e il suo inverso	• Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando invarianti e relazioni • Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

di parallelismo e suo inverso, esistenza e unicità della parallela ad una retta per un punto, parallelismo e relazione di equivalenza)		
7. STATISTICA		
CONTENUTI <ul style="list-style-type: none"> Rilevazione dei dati statistici (popolazione, campione, unità statistiche, caratteri e modalità, rilevazioni dirette e indirette, ISTAT, questionario e sue caratteristiche) Frequenze (frequenze assolute, relative, percentuali, cumulate, frequenze congiunte e marginali) Rappresentazioni grafiche dei dati (diagrammi a barre e a nastri, diagrammi cartesiani, areogrammi, istogrammi, cartogrammi, ideogrammi) 	ABILITÀ <ul style="list-style-type: none"> Costruire un questionario Raccogliere, organizzare e rappresentare i dati Determinare frequenze assolute e relative, trasformare la frequenza relativa in percentuale Rappresentare graficamente una tabella di frequenze (manualmente e usando software) 	COMPETENZE <ul style="list-style-type: none"> Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi 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

Sono stati effettuati i seguenti lavori di gruppo o individuali con produzione di video-presentazione (approfondimenti e applicazioni alla realtà o ad altre discipline):

- "Peano e i suoi assiomi" (storia);
- "Sistemi numerici nel tempo: la storia dello zero" (storia);
- "Numeri primi e Pitagorici" (storia, musica, disegno);
- "Numeri nell'antichità" (storia);
- "Numeri in natura" (chimica e biologia);
- "I triangoli e applicazioni alle costruzioni: i tetti" (progetto e costruzione di un modello di un tetto per una baita di montagna e presentazione multimediale con video);
- Statistica ed Educazione Civica:
 - . indagine statistica relativa ad alcuni obiettivi scelti tra quelli inclusi nella "Agenda 2030" (formulazione di un questionario, somministrazione del questionario ad un campione, raccolta e organizzazione dei dati, rappresentazione grafica dei dati e loro interpretazione, conclusioni);
 - . partecipazione all'incontro in video-conferenza con l'ing. Giorgio Campanile relativo ai comportamenti sostenibili da tenere per ridurre le nostre emissioni di gas serra;
 - . lezione per sensibilizzare gli studenti all'importanza della corretta analisi dei dati statistici (tabelle e grafici) e delle fonti.

Approfondimenti:

- Numeri primi, importanza dei numeri primi, breve storia dei numeri primi e loro applicazioni nella vita di tutti i giorni (codici di sicurezza nelle transizioni economiche, numeri primi e natura);
- Applicazioni dei triangoli (triangoli in cucina; triangoli nelle costruzioni: tetti, tetti nei vari tipi di architettura, travi reticolari).