

**PROGRAMMA SVOLTO**

Disciplina ¹	MATEMATICA				
Classe	1 A	Indirizzo	LICEO SCIENTIFICO SCIENZE APP.	Anno scolastico	2021 - 2022
Docente	PROF. RENZO PIATTI				

TESTO IN ADOZIONE

M. Bergamini – G. Barozzi
Matematica multimediale.blu 1
Zanichelli

PROGRAMMA SVOLTO**Gli insiemi numerici e le operazioni in essi**

L'insieme dei numeri naturali e le sue proprietà.

Operazioni e operandi.

Definizione di potenza.

Precedenza delle operazioni e utilizzo delle parentesi.

Diagrammi ad albero.

Dalle espressioni letterali a quelle numeriche e viceversa.

Proprietà commutativa, proprietà associativa e proprietà distributiva della moltiplicazione rispetto all'addizione.

Elementi neutri ed elementi inversi.

Legge di annullamento del prodotto.

Divisione intera.

La scrittura posizionale. Sistema di numerazione in base dieci.

Basi di numeri diverse da dieci: conversione di numeri scritti in forma decimale in basi diverse.

Addizione e moltiplicazione in base diversa da dieci.

Proprietà delle potenze.

Definizione di multiplo e divisore.

Criteri di divisibilità e scomposizione di un numero naturale in fattori.

Calcolo di MCD e mcm.

Formule per generare i numeri primi.

Calcolo di MCD con l'algoritmo euclideo.

Relazione tra MCD ed mcm di due numeri.

Definizione di numeri interi e confronto tra numeri interi.

Le operazioni nell'insieme dei numeri interi.

Numeri primi, numeri triangolari, numeri quadrati e numeri perfetti.

Calcolo delle potenze nell'insieme dei numeri interi.

I numeri razionali: frazioni e frazioni equivalenti.

Semplificazione e riduzione allo stesso denominatore.

Confronto tra numeri razionali e rappresentazione sulla retta orientata.

Semplificazione di frazioni e riduzione al minimo comune denominatore.

Confronto tra frazioni.

Addizione e sottrazione tra frazioni.

Moltiplicazione e divisione tra frazioni.

Problemi con utilizzo delle frazioni.

Problemi numerici di manipolazione delle frazioni.

L'insieme dei numeri razionali e le sue proprietà: ampliamento dell'insieme dei numeri interi.

Potenze con esponente positivo, nullo e negativo.

Dalla frazione al numero decimale e dal numero decimale alla frazione.

Numeri decimali finiti e numeri decimali periodici.

¹ Per le cattedre che prevedono l'insegnamento di più discipline nella stessa classe (es. Italiano e Latino, Filosofia e Storia), si dovrà compilare una "relazione finale" per ciascuna di esse.



Proporzioni e loro proprietà; numeri razionali espressi mediante percentuali.
Problemi con le percentuali.
I numeri irrazionali.
Dimostrazione dell'irrazionalità della radice di due.
Approssimazioni per eccesso e per difetto, errori assoluti ed errori relativi.
Confronto tra errore assoluto ed errore relativo nell'approssimazione numerica.

Insiemistica e logica

Rappresentazione di un insieme con diagramma di Venn, proprietà caratteristica o elencazione.
Cardinalità di un insieme, sottoinsiemi propri e impropri.
L'insieme delle parti.
La cardinalità del numerabile: l'albergo di Hilbert.
Operazioni con gli insiemi: unione, intersezione e le loro proprietà commutativa, associativa e distributiva.
La partizione di un insieme.
Il complementare di un insieme rispetto ad un insieme universo.
La differenza tra due insiemi; il prodotto cartesiano di due insiemi.
Enunciati e connettivi logici: NOT e AND e le loro tavole di verità.
Enunciati e connettivi logici: disgiunzione inclusiva ed esclusiva.
Enunciati aperti, insiemi di verità e quantificatori.
Definizione di relazione tra due insiemi e in un insieme e sua rappresentazione.
Diagramma a frecce, tabella a doppia entrata, diagramma cartesiano e sottoinsieme di un prodotto cartesiano.
La relazione inversa.
Proprietà delle relazioni: riflessiva, antiriflessiva, simmetrica, antisimmetrica.
Proprietà transitiva delle relazioni.
Proprietà di negazione dei quantificatori.
Le relazioni di equivalenza: studio delle proprietà e determinazione delle classi di equivalenza.
L'insieme quoziente.
La relazione d'ordine: proprietà e caratteristiche.
Relazioni d'ordine totale e parziale.
Struttura lineare e struttura ad albero di una relazione d'ordine totale e parziale.
La costruzione degli insiemi numerici: da N a Z .
La costruzione del campo numerico: da Z a Q .

Monomi e polinomi ed equazioni lineari intere

Monomi: definizione. Grado di un monomio.
La relazione di similitudine tra monomi come relazione di equivalenza.
Somma e differenza di monomi simili.
Prodotto tra monomi.
Divisione tra monomi e loro elevamento a potenza.
MCD e mcm tra monomi.
Definizione di polinomio, grado di un polinomio, polinomi come funzioni.
Zeri di un polinomio.
Operazioni tra polinomi: moltiplicazione di un polinomio per un monomio.
Moltiplicazione tra polinomi.
Prodotti notevoli: quadrato di un binomio e somma di due termini per la loro differenza.
Prodotti notevoli: riconoscimento di un prodotto notevole e cubo di un binomio.
I prodotti notevoli si applicano anche nel caso in cui i termini non siano dei polinomi.
Prodotti notevoli: quadrato di un trinomio e potenza n -esima di un binomio.
Il triangolo di Tartaglia.
Identità ed equazioni.
Classificazione delle equazioni in numeriche, letterali, intere, fratte.
Primo e secondo principio di equivalenza.
Equazioni numeriche intere: determinate, indeterminate, impossibili.
Risoluzione di equazioni di primo grado con problemi numerici e geometrici.



Le funzioni

Funzioni numeriche: ricerca del dominio e degli zeri.

Grafici di funzioni.

Proporzionalità diretta e inversa.

Le funzioni composte.

La funzione inversa.

La funzione lineare e il suo grafico.

Significato del coefficiente angolare e del termine noto a livello grafico.

Funzioni definite a tratti, proporzionalità quadratica e cubica.

Le funzioni goniometriche e le funzioni goniometriche inverse.

Divisione tra polinomi, frazioni algebriche ed equazioni fratte

Divisione tra un polinomio e un monomio.

Algoritmo della divisione tra polinomi e suo confronto con la divisione tra interi.

Regola di Ruffini, teorema del resto.

Scomposizione di polinomi: raccoglimento totale, raccoglimento parziale sia nel caso di monomio che nel caso di polinomio come fattore comune.

Scomposizione di polinomi: il trinomio speciale e utilizzo dei prodotti notevoli.

Quadrato di un binomio e differenza fra quadrati anche quando uno dei quadrati non è un monomio.

Scomposizione di polinomi: il quadrato di trinomio e il cubo di un binomio.

Scomposizione con il metodo di Ruffini, ricerca degli zeri di un polinomio.

Scomposizione della somma e della differenza tra cubi.

Le frazioni algebriche: condizioni di esistenza, semplificazione, moltiplicazione e divisione.

Addizione e sottrazione di frazioni algebriche.

Equazioni di primo grado fratte.

Equazioni lineari parametriche: discussione.

Discussione delle equazioni letterali fratte.

Geometria euclidea

Teoremi e assiomi: la struttura della geometria euclidea.

Definizioni e enti primitivi.

Ipotesi e tesi e teorema inverso.

Gli assiomi di incidenza e la definizione implicita di punto, retta e piano.

Assioma di ordinamento e definizione di semiretta e di segmento.

Segmenti consecutivi ed adiacenti.

L'assioma di partizione del piano. Il nastro di Mobius.

La definizione di parallelismo e l'assioma della parallela.

Dimostrazione per assurdo.

Transitività della relazione di parallelismo.

Le direzioni come classi di equivalenza di rette parallele.

Definizione di angolo (lati e vertice) e definizione di poligono (lati, vertici, angoli).

Numero delle diagonali di un poligono.

Legge di dualità.

Significato del termine congruenza. La congruenza è una relazione di equivalenza.

Assioma del trasporto dei segmenti e degli angoli.

Enunciato completo dell'assioma di congruenza.

Punto medio di un segmento e bisettrice di un angolo.

Angoli opposti al vertice e loro congruenza.

Primo criterio di congruenza dei triangoli. Dimostrazione e applicazioni.

Il secondo criterio di congruenza dei triangoli e le proprietà del triangolo isoscele.

Il teorema inverso del triangolo isoscele.

Condizione necessaria e sufficiente.

Terzo criterio di congruenza dei triangoli.

Dimostrazione dell'esistenza della bisettrice di un angolo utilizzando i tre criteri di congruenza dei triangoli.

Teorema dell'angolo esterno e sue conseguenze.

Disuguaglianze triangolari.



PROGRAMMA SVOLTO

Rette tagliate da una trasversale e nomenclatura delle coppie di angoli che si formano.

Criterio di parallelismo: condizione necessaria e sufficiente.

Teorema dell'angolo esterno di un triangolo.

Somma degli angoli di un triangolo e di un poligono.

Esistenza ed unicità della perpendicolare ad una retta per un punto.

Mediane, bisettrici e altezze di un triangolo.

Definizione di parallelogramma e sue proprietà.

Condizioni sufficienti affinché un quadrilatero sia un parallelogramma.

Rettangoli, rombi quadrati: proprietà e condizioni sufficienti.

Data	8 GIUGNO 2022	Firma docente	RENZO PIATTI
------	---------------	---------------	--------------