

Liceo Scientifico Statale

"A. Vallisneri" -

Lucca

1

PROGRAMMA SVOLTO

MATERIA: MATEMATICA

PROF.SSA: Alessandra Barsotti

CLASSE: 1° A

CORSO: LICEO SCIENTIFICO ORDINARIO

ANNO SCOLASTICO: 2023/2024

ALGEBRA

Gli insiemi numerici N , Z , Q_a e Q proposti per successive estensioni.

Operazioni nei suddetti insiemi e relative proprietà. Scomposizione dei numeri in fattori primi.

M.C.D. e m.c.m. tra due o più numeri. Le potenze e le loro proprietà. Frazioni ed operazioni con esse, numeri decimali e frazioni generatrici. Rapporti e proporzioni. Risoluzione di semplici problemi nei vari ambiti numerici, anche con valori percentuali, tramite ricorso a proporzioni o ai grafi.

Calcolo di espressioni aritmetiche ed algebriche.

La teoria degli insiemi: insiemi, rappresentazione di insiemi, insiemi uguali, insiemi disgiunti, sottoinsieme di un insieme dato, insieme delle parti, partizione di un insieme.

Operazioni con gli insiemi: unione, intersezione, differenza, complementazione, prodotto cartesiano e sua rappresentazione grafica.

Proprietà delle operazioni con gli insiemi. Problemi di modellizzazione. Introduzione alla nozione classica di probabilità.

Elementi di logica: proposizioni in senso matematico, proposizioni atomiche e composte.

Operazioni nell'insieme delle proposizioni logiche: congiunzione, disgiunzione, negazione, implicazione e complicazione materiale.

Tavole di verità. Calcolo delle proposizioni. Proposizioni logicamente equivalenti. Predicati aperti. La logica della deduzione: il concetto di deduzione logica. Regole di inferenza.

Condizione necessaria, sufficiente, necessaria e sufficiente. I quantificatori.

Le relazioni binarie: terminologia; rappresentazione grafica; proprietà di una relazione in un insieme; relazioni di equivalenza: classi di equivalenza e partizione indotta, insieme quoziente; relazioni d'ordine: ordine largo e ordine stretto; ordine totale e parziale.

Liceo Scientifico Statale

"A. Vallisneri" -

Lucca

Le funzioni: definizione, dominio e codominio; funzioni iniettive, surgettive, bigettive; funzioni inverse. Grafici cartesiani di funzioni.

I monomi: definizione, grado, monomi uguali e simili. Operazioni con i monomi. M.C.D. e m.c.m. tra due o più monomi. Calcolo di espressioni con i monomi.

I polinomi: definizione, grado, polinomi ordinati, completi, omogenei. Somma algebrica e prodotto di due o più polinomi, divisione di un polinomio per un monomio. Divisione tra polinomi. Criterio di divisibilità. Divisione del polinomio $P(x)$ per un binomio del tipo $(x - a)$: la Regola di Ruffini ed il Teorema del resto.

I prodotti notevoli: quadrato del binomio e del trinomio, cubo del binomio, prodotto della somma di due termini per la loro differenza o ad esso riconducibile, prodotto riconducibile alla somma o differenza di cubi. Il triangolo di Tartaglia; calcolo della potenza n -esima del binomio $(a+b)$. Calcolo di espressioni con monomi e polinomi, con applicazione delle suddette regole.

La scomposizione di un polinomio in fattori irriducibili: il raccoglimento a fattore comune totale e parziale, scomposizione mediante applicazione delle regole dei prodotti notevoli; il trinomio particolare di secondo grado, anche generalizzato; differenza di quadrati o ad essa riconducibile; somma e differenza di cubi. Fattorizzazione di $P(x)$ tramite ricerca dei suoi zeri razionali ed applicazione della Regola di Ruffini.

Determinazione del m.c.m. e del M.C.D. tra due o più polinomi.

Le frazioni algebriche: condizione di esistenza e insieme di definizione, frazioni equivalenti, semplificazione delle frazioni algebriche, riduzione di frazioni algebriche allo stesso denominatore. Operazioni con le frazioni algebriche.

Calcolo di espressioni con le frazioni algebriche.

Problemi ad argomento vario che si risolvono attraverso il calcolo letterale.

Le equazioni algebriche: le equazioni lineari ed i principi di equivalenza; procedimento risolutivo delle equazioni di primo grado numeriche intere.

Risoluzione di equazioni di grado superiore al primo tramite fattorizzazione.

Risoluzione di equazioni numeriche frazionarie.

Applicazioni delle equazioni alla modellizzazione e risoluzione di problemi di primo grado, numerici, geometrici, tratti dalla vita reale.

GEOMETRIA PIANA

Geometria euclidea: la geometria euclidea come sistema ipotetico-deduttivo: enti geometrici primitivi, figure geometriche, postulati e teoremi.

I postulati di ordine e di appartenenza. Semirette, segmenti, poligoni. Semipiani ed angoli.

Il postulato di partizione del piano. Figure concave e convesse. Il movimento rigido e la congruenza delle figure geometriche piane. La classe dei segmenti e la classe degli angoli: confronto, somma e differenza di segmenti e di angoli. Multipli e sottomultipli di segmenti o di angoli. Punto medio di un segmento. Bisettrice di un angolo. Angoli retti, angoli complementari o supplementari di uno stesso angolo, angoli opposti al vertice.

Il teorema e la dimostrazione.

Il triangolo: definizioni relative. Bisettrici, mediane, altezze.

I tre criteri di congruenza dei triangoli. Il triangolo isoscele e le sue proprietà.

Il primo teorema dell'angolo esterno e la classificazione dei triangoli.

Relazioni tra lati ed angoli di un triangolo e disuguaglianza triangolare.

Retta perpendicolare ad una retta data condotta per un punto assegnato. Distanza di un punto da una retta. Rette parallele. L'assioma della parallela. Rette tagliate da una trasversale. Teorema diretto e

Liceo Scientifico Statale

"A. Vallisneri" -

Lucca

inverso delle rette parallele. Il teorema dell'angolo esterno. Somma degli angoli interni di un triangolo e di un poligono convesso di n lati. Secondo criterio di congruenza generalizzato. Criterio di congruenza dei triangoli rettangoli. Dimostrazioni di geometria razionale con applicazione dei criteri di parallelismo. Risoluzione di problemi di geometria sintetica concernenti i temi trattati. Risoluzione di problemi ad argomento geometrico attraverso gli strumenti dell'algebra.

Data: 8 Giugno 2024

Firma del docente

Firma dei rappresentanti di classe
