

Liceo Classico “L. Ariosto” Ferrara

Anno scolastico 2023-2024

Ins. Siviero Maria Silvia

Classe 2^S indirizzo scienze applicate

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Gli argomenti di seguito indicati non sono stati sviluppati strettamente nell'ordine assegnato, ma seguendo le indicazioni metodologiche caratterizzanti una logica di approccio “a spirale” che nasce dalla ricerca di strumenti che permettano la risoluzione dei problemi indagati con metodi diversi ponendo in primo piano, quando possibile, il confronto tra modelli risolutivi algebrici e grafici.

IL PROBLEMA DI GENERALIZZARE

Ripasso: scomposizione di un polinomio in fattori. M.C.D. e m.c.m. di polinomi. Scomposizione di trinomi di forma particolare.

Frazioni algebriche: definizione di frazione algebrica, condizioni di esistenza, semplificazione di frazioni algebriche, addizione tra frazioni algebriche. Principio di identità dei polinomi. Divisione fra un monomio ed un polinomio; divisibilità fra polinomi, divisione esatta fra polinomi, il grado del polinomio quoziente; la divisione con resto fra due polinomi. La regola di Ruffini, il teorema del resto e il teorema di Ruffini.

Completamento operazioni con le frazioni algebriche. Semplificazioni di espressioni anche con l'uso di procedimenti ottimali.

MODELLI DETERMINISTICI PER RISOLVERE PROBLEMI

Ripasso: definizioni di uguaglianza, identità, equazione, incognite, soluzione. Principio di equivalenza delle equazioni; Equazioni numeriche intere di primo grado ad un'incognita. Procedure risolutive un'equazione di primo grado ad un'incognita in diversi insiemi operativi.

Equazioni letterali intere ad un'incognita: definizione, discussione e risoluzione. Equazioni numeriche fratte di primo grado ad un'incognita. Equazioni letterali fratte con discussione. Problemi di algebra e di geometria risolvibili con equazioni di primo grado ad un'incognita. Equazioni di grado superiore al primo. Disequazioni intere ad un'incognita: definizione, classificazione. Principio di equivalenza delle disequazioni. Procedure risolutive di una disequazione di primo grado ad un'incognita. Sistemi di disequazioni. Scrittura dell'insieme soluzione di una disequazione o di un sistema di disequazioni con la simbologia degli intervalli dei numeri reali. Problemi formalizzati con l'uso delle disequazioni o di sistemi di disequazioni. Equazioni lineari a due incognite: risoluzione grafica. Equazioni con valore assoluto. Sistemi lineari a due incognite: definizioni, metodi risolutivi algebrici e grafici. Sistemi fratti a due incognite. Problemi risolvibili con sistemi lineari. Sistemi di tre equazioni in tre incognite. Disequazioni frazionarie ad un'incognita anche di grado superiore al primo. Disequazioni di primo grado in due incognite: risoluzione grafica. Sistemi di disequazioni di primo grado in due incognite. Sistemi di equazioni e di disequazioni lineari a due incognite. Area e perimetro dei poligoni soluzione dei suddetti sistemi di disequazioni lineari. Disequazioni con valore assoluto. Problemi aventi per modello sistemi di equazioni o disequazioni lineari.

INSIEME IR COME AMBIENTE OPERATIVO L'insieme IR dei numeri reali, numeri irrazionali, algebrici o trascendenti. Operare con gli irrazionali: la radice ennesima. Potenze ad esponente razionale. Il calcolo con le radici. Le radici quadrate e le radici cubiche. La radice ennesima. La semplificazione ed il confronto di radicali. La moltiplicazione e la divisione di radicali. Il trasporto di un fattore fuori e dentro il segno di radice. La potenza e la radice di un radicale. L'addizione e la sottrazione di radicali. Procedimenti di razionalizzazione del denominatore di una frazione. Equazioni di secondo grado ad una incognita: definizione, formula risolutiva intera e ridotta. Relazioni tra le soluzioni di una equazione di secondo grado e i coefficienti dei termini dell'equazione stessa. Equazioni di secondo grado intere e fratte. Scomposizione di un trinomio di secondo grado.

Equazioni parametriche. Equazioni di secondo grado letterali. Disequazioni di secondo grado: risoluzione algebrica e grafica. Problemi con l'uso dei modelli algebrici e grafici studiati. Le equazioni e le disequazioni fratte. Le equazioni e i problemi. Le equazioni di grado superiore al secondo: vari esempi. Equazioni e disequazioni irrazionali: elementari o di semplice risoluzione.

IL LINGUAGGIO DELLA GEOMETRIA, ELEMENTI DI GEOMETRIA ANALITICA.

Distanza tra due punti. Coordinate del punto medio di un segmento. Funzioni polinomiali di primo e di secondo grado: modelli algebrici e geometrici. Funzioni lineari. Grafico di una funzione lineare. Legame tra un punto di una retta e la soluzione dell'equazione associata. Forma implicita ed esplicita di una retta. Direzione di una retta e legame con il coefficiente angolare di una retta. Casi particolari di rette. Rette crescenti e decrescenti. Condizione di parallelismo e di perpendicolarità tra rette. Determinazione di una retta passante per due punti. Determinazione di una retta passante per un punto e parallela ad una retta data. Determinazione di una retta passante per un punto e perpendicolare ad una retta data. Equazione dell'asse di un segmento. Distanza tra punto e retta. Problemi di geometria analitica semplici e più complessi. La parabola e le funzioni polinomiali di secondo grado: equazione, definizioni e proprietà. Equazione dell'asse di simmetria e coordinate del vertice. Grafico di una funzione quadratica. La definizione di parabola come luogo geometrico. Posizioni di retta e parabola. Problemi vari. Problemi geometrici, di applicazione dei teoremi di Euclide e Pitagora, risolvibili con equazioni di primo o secondo grado.

STATISTICA la classe ha partecipato con risultati soddisfacenti alle olimpiadi.

CONTRIBUTI DISCIPLINARI **ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE CIVICA**

- Rappresentazione di dati, lettura di grafici, strumenti matematici per leggere la realtà.
- Analisi dati ed esercizi vari sui temi dell'Agenda ONU 2030 tratti dal libro di testo.
- Settimana Scientifica. Scienza e arte: origami. Introduzione agli origami; Origami e simmetrie; il rettangolo aureo e il rettangolo d'argento; i solidi platonici, i poliedri regolari e loro costruzione con la carta: origami modulari, origami e solidi platonici, regolari e stellati. Il laboratorio è stato tutto effettuato grazie alla guida dell'Architetto Giovanna Mattioli.
- Viaggio di istruzione al Muse e laboratori scientifici.
- Visita alla mostra a palazzo dei Diamanti di Escher e laboratorio didattico.

Testo in adozione: Bergamini, Barozzi, Trifone

Matematica BLU 1 e 2

Zanichelli

Ferrara, 30 maggio 2024

L'insegnante Maria Silvia Siviero