

ISTITUTO STATALE DI ISTRUZIONE SUPERIORE "I. Calvino"

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA _ LICEO SCIENTIFICO

a.s. 2022/2023 Classe II A

Prof.ssa Luigetti Paola

FUNZIONI

Introduzione alle funzioni. Il piano cartesiano e il grafico di una funzione. Dominio e codominio di una funzione. Funzione lineare. Funzioni iniettive, suriettive e biiettive. Funzioni di proporzionalità diretta e inversa. Funzioni di proporzionalità al quadrato e al cubo.

IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

Le coordinate di un punto su un piano. I segmenti nel piano cartesiano. Punto medio di un segmento. Funzione lineare. L'equazione di una retta passante per l'origine. L'equazione generale della retta nel piano cartesiano. Il coefficiente angolare e l'ordinata all'origine. Le rette parallele e le rette perpendicolari. Posizione reciproca di due rette. La retta passante per due punti. Semipiani, segmenti, semirette, angoli e poligoni nel piano cartesiano. Problemi che hanno modelli lineari.

ALGEBRA

Disequazioni di primo grado

Disuguaglianze numeriche e loro proprietà. Definizione di disequazione, classificazione delle disequazioni ad una incognita, disequazioni equivalenti e principi di equivalenza. Risoluzione algebrica di disequazioni di primo grado ad una incognita, numeriche e intere. Risoluzione di disequazioni numeriche fratte e intere, di grado superiore al primo, riconducibili al primo grado. Disequazioni risolubili mediante scomposizione in fattori. Sistemi di disequazioni ad una incognita. Definizione e proprietà del valore assoluto. Equazioni in cui figurano i valori assoluti di espressioni contenenti l'incognita; disequazioni in cui figurano valori assoluti di espressioni contenenti l'incognita. Funzioni e disequazioni. Problemi che hanno come modello disequazioni.

Sistemi lineari

Equazioni a più incognite. Equazioni lineari in due incognite e interpretazione geometrica. Retta. Equazione cartesiana di una retta, in forma esplicita ed implicita. Rappresentazione cartesiana. Sistemi di equazioni: soluzione di un sistema; sistema determinato, indeterminato e impossibile; grado di un sistema; sistemi equivalenti. Risoluzione algebrica di sistemi lineari di due equazioni in

due incognite: metodo di sostituzione, metodo di confronto, metodo di eliminazione, metodo di Cramer. Interpretazione grafica dei sistemi lineari. Condizione per stabilire se un sistema è determinato, indeterminato o impossibile. Intersezione tra rette. Sistemi lineari letterali. Sistemi frazionari. Sistemi lineari di tre equazioni in tre incognite. Problemi che hanno come modello sistemi lineari.

I numeri reali e i radicali.

Numeri irrazionali. Numeri decimali illimitati non periodici. L'insieme numerico \mathbb{R} . Numeri irrazionali e numeri reali. Radici quadrate e cubiche. Radice n -esima di un numero positivo o nullo. Radicali: condizioni di esistenza e segno; proprietà fondamentali; proprietà invariante; semplificazione di un radicale; riduzione di più radicali allo stesso indice. Operazioni sui radicali: prodotto, quoziente, radicali simili e somma algebrica tra radicali simili, potenza di un radicale, radice di un radicale. Trasporto di un fattore sotto e fuori dal segno di radice. Espressioni con i radicali. Razionalizzazione del denominatore di una frazione nei seguenti casi: il denominatore presenta un solo radicale quadratico; il denominatore presenta un solo radicale di indice qualunque; il denominatore è la somma o la differenza di due radicali quadratici oppure la somma o la differenza tra un radicale quadratico e un numero. Cenni ai radicali doppi. Equazioni e disequazioni a coefficienti irrazionali. Potenze con esponente frazionario e relative proprietà. Radicali e valore assoluto.

Equazioni di secondo grado e di grado superiore

Introduzione alle equazioni di secondo grado. Forma canonica di una equazione di secondo grado. Equazioni incomplete spurie, pure e monomie. Formula risolutiva di una equazione di secondo grado completa. Risoluzione di equazioni numeriche intere e fratte. Risoluzione e discussione di equazioni letterali intere di secondo grado. Relazioni tra i coefficienti e le radici di una equazione di secondo grado. Scomposizione di un trinomio di secondo grado. Equazioni parametriche. Equazioni di grado superiore al secondo risolubili mediante scomposizione in fattori di primo o secondo grado. Equazioni monomie. Equazioni binomie. Equazioni trinomie. Equazioni biquadratiche. Risoluzione grafica di un'equazione di secondo grado. La parabola e l'interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado. Problemi che hanno come modello equazioni di secondo grado o di grado superiore.

Sistemi di equazioni di grado superiore al primo

Sistemi di equazioni di secondo grado a coefficienti numerici e loro risoluzione con il metodo di sostituzione. Sistemi simmetrici. Sistemi frazionari e letterali. Risoluzione di semplici sistemi

mediante artifici. Parabola e rette ad essa tangenti. Problemi che hanno come modello sistemi non lineari.

Disequazioni di secondo grado

Disequazioni di secondo grado. Risoluzione di disequazioni numeriche intere di secondo grado. Funzione quadratica. Grafico di una parabola e risoluzione grafica di una disequazione di secondo grado. Risoluzione di disequazioni numeriche fratte e intere, di grado superiore al secondo riconducibili al secondo grado. Sistemi di disequazioni contenenti disequazioni di grado superiore al primo. Applicazione delle disequazioni di secondo grado alle equazioni parametriche. Risoluzione di equazioni e disequazioni in cui figurano valori assoluti di espressioni contenenti l'incognita. Problemi che hanno come modello disequazioni di grado superiore al primo.

Equazioni e disequazioni irrazionali. Equazioni e funzioni con valori assoluti

Equazioni irrazionali. Definizioni e proprietà. Equazioni irrazionali con radicali quadratici: risoluzione con verifica delle soluzioni. Equazioni irrazionali con radicali quadratici: risoluzione mediante la ricerca delle condizioni di accettabilità. Equazioni irrazionali con radicali cubici. Interpretazione grafica di alcune equazioni irrazionali. Risoluzione di disequazioni irrazionali. Valori assoluti. Equazioni con un solo valore assoluto o con più di un valore assoluto. Grafici di funzioni con valori assoluti. Interpretazione grafica di alcune equazioni con valori assoluti.

STATISTICA DESCRITTIVA e INTRODUZIONE ALLA PROBABILITÀ

Ripasso di statistica descrittiva: media aritmetica, media ponderata, moda e mediana, frequenza assoluta, relativa e percentuale, campo di variazione, scarto semplice medio, deviazione standard e varianza. Lettura e interpretazione di grafici. Gli eventi e la probabilità. Probabilità condizionata. Eventi incompatibili. Eventi indipendenti. La probabilità della somma logica tra eventi. La probabilità del prodotto logico di eventi.

GEOMETRIA

Equivalenza delle superfici piane. La misura e le grandezze proporzionali.

Equivalenza ed equiscomponibilità. Figure equivalenti. Teoremi di equivalenza. La costruzione di poligoni equivalenti. Formule per il calcolo delle aree. Teoremi di Pitagora e Primo Teorema di Euclide e Secondo Teorema di Euclide. Problemi di primo e di secondo grado con applicazione del teorema di Pitagora e dei teoremi di Euclide. Problemi geometrici risolvibili per via algebrica.

Circonferenza e cerchio

Luoghi geometrici. Circonferenza e cerchio. Lunghezza della circonferenza ed area del cerchio. Archi e corde. Posizioni reciproche di una retta e di una circonferenza e di due circonferenze. Angoli alla circonferenza e angoli al centro. Teorema dell'angolo al centro e dei corrispondenti angoli alla circonferenza. Teorema delle tangenti. Punti notevoli di un triangolo. Poligoni inscritti e circoscritti. Triangoli inscritti e circoscritti. Quadrilateri inscritti e circoscritti. Poligoni regolari inscritti e circoscritti. Condizioni necessarie e sufficienti. Punti notevoli di un triangolo. Problemi di applicazione dell'algebra alla geometria, relativi alla circonferenza, ai triangoli e ai quadrilateri inscritti e circoscritti. Lunghezza della circonferenza e di un arco di circonferenza e area del cerchio e di un settore circolare. Raggio della circonferenza circoscritta e inscritta in un triangolo. Trapezi circoscritti ad una circonferenza e ad una semicirconferenza.

Teorema di Talete e similitudine

Definizione di triangoli simili. Rapporto di similitudine. Teorema di Talete. Primo, secondo e terzo criterio di similitudine dei triangoli. Similitudine e poligoni. Similitudine e circonferenza. Similitudine e sezione aurea. Omotetie e similitudini (senza dimostrazioni). Proprietà.

Città della Pieve, 06/06/2023

Docente

Prof.ssa Luigetti Paola

Gli alunni