

**IIS VIA SILVESTRI 301
SEZ.ASS. Liceo Scientifico M. Malpighi**

A.S. 2022/2023

CLASSE I E

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: De Blasio Veronica

Libro di testo: "Matematica.blu" Terza Edizione Vol. 1
Bergamini M; Barozzi G.; Trifone A.
Zanichelli

ALGEBRA

Insiemi numerici

Numeri naturali

Operazioni e loro proprietà; multipli e divisori; scomposizione in fattori primi; M.C.D e m.c.m.; le potenze e le loro proprietà.

Numeri interi

Operazioni ed espressioni con i numeri interi; potenze di numeri interi.

Numeri razionali

Frazioni proprie, improprie e apparenti; frazioni equivalenti e proprietà invariantiva; confronto fra numeri razionali; operazioni ed espressioni con i numeri razionali; potenze con esponente negativo; dalle frazioni ai numeri decimali e viceversa. Proporzioni e loro proprietà. Percentuali. Introduzione intuitiva ai numeri reali: numeri razionali e irrazionali.

Insiemi e logica

Insiemi

Gli insiemi; rappresentazione per elencazione, rappresentazione tramite proprietà caratteristica, rappresentazione grafica con diagramma di Eulero-Venn; i sottoinsiemi; operazioni con gli insiemi: intersezione, unione, differenza, prodotto cartesiano; complementare di un insieme; insieme delle parti; partizione di un insieme. Problemi risolvibili con la teoria degli insiemi.

Logica (cenni)

Enunciati e connettivi logici (negazione, congiunzione, disgiunzione inclusiva ed esclusiva); quantificatori. Cenni su implicazione e doppia implicazione.

Calcolo letterale

Monomi

Definizione di monomio; grado di un monomio; monomi simili, opposti e uguali; operazioni ed espressioni con i monomi; M.C.D. e m.c.m. di monomi; problemi con i monomi.

Polinomi

Definizione di polinomio; polinomi uguali e opposti; grado di un polinomio; polinomi omogenei, ordinati, completi. Operazioni ed espressioni con i polinomi; prodotti notevoli (quadrato di un binomio, somma per differenza, cubo di un binomio, quadrato di un trinomio, potenza di un binomio e triangolo di Tartaglia); il triangolo di Tartaglia con il foglio di calcolo; problemi con i polinomi.

Divisione di un polinomio per un monomio; divisione fra due polinomi; divisione con la regola di Ruffini; teorema del resto e teorema di Ruffini.

Scomposizione in fattori

Polinomi riducibili e irriducibili; la scomposizione di un polinomio in fattori (raccoglimento a fattore comune, raccoglimento parziale, scomposizioni riconducibili ai prodotti notevoli, trinomio speciale, scomposizione di un trinomio di secondo grado, somma e differenza di cubi, scomposizione mediante la regola di Ruffini); M.C.D. e m.c.m. di polinomi.

Frazioni algebriche

Definizione di frazione algebrica; condizioni di esistenza; semplificazione di frazioni algebriche; operazioni con le frazioni algebriche.

Equazioni

Definizione di identità e di equazione; principi di equivalenza e loro conseguenze; equazioni numeriche intere di primo grado; equazioni determinate, indeterminate e impossibili; problemi ed equazioni; equazioni di grado superiore al primo risolubili mediante scomposizione in fattori (legge di annullamento del prodotto); equazioni numeriche fratte di primo grado. Equazioni letterali intere.

Disequazioni

Intervalli di numeri reali limitati e illimitati, aperti e chiusi; principi di equivalenza delle disequazioni; disequazioni lineari intere; sistemi di disequazioni.

GEOMETRIA

Enti geometrici fondamentali

Definizioni, teoremi e postulati; gli enti primitivi; i postulati di appartenenza e d'ordine; semirette; segmenti; semipiani; angoli; figure convesse e concave; segmenti e angoli consecutivi e adiacenti; angoli opposti al vertice; poligonalità; poligoni; confronto e operazioni con segmenti e angoli; multipli e sottomultipli di segmenti e angoli; punto medio di un segmento; bisettrice di un angolo; angoli retti, acuti, ottusi; angoli complementari, supplementari, esplementari; figure congruenti.

Triangoli

Classificazione dei triangoli; bisettrici, mediane e altezze; i criteri di congruenza dei triangoli; proprietà e teoremi relativi al triangolo isoscele; primo teorema dell'angolo esterno; teorema sulla relazione fra lato maggiore e angolo maggiore di un triangolo; disuguaglianze triangolari.

Rette parallele e perpendicolari

Rette perpendicolari e parallele; esistenza e unicità della perpendicolare; proiezione ortogonale di un punto e di un segmento su una retta; distanza di un punto da una retta; asse di un segmento; esistenza e unicità della parallela ad una retta per un punto esterno (quinto postulato di Euclide).

Rette tagliate da una trasversale; criterio di parallelismo; inverso del criterio di parallelismo; secondo teorema dell'angolo esterno di un triangolo; somma degli angoli interni di un triangolo; secondo criterio di congruenza generalizzato; somma degli angoli interni ed esterni di un poligono convesso; criteri di congruenza dei triangoli rettangoli; teorema della mediana relativa all'ipotenusa.

Quadrilateri

Parallelogrammi: definizione, condizioni necessarie e sufficienti affinché un quadrilatero sia un parallelogramma; rettangoli, rombi, quadrati.

Trapezi; proprietà del trapezio isoscele.

Piccolo teorema di Talete.

Semplici dimostrazioni di geometria sintetica.

Problemi geometrici risolvibili algebricamente.

EDUCAZIONE CIVICA

Statistica

Popolazione e unità statistiche; caratteri e modalità; frequenze assolute, relative e cumulate.

Rappresentazioni grafiche.

Indici di posizione centrale (media, moda, mediana); indici di variabilità (deviazione standard).

Realizzazione di tabelle di frequenze e rappresentazioni grafiche con il foglio di calcolo.

Lavori di gruppo: ricerca di dati e statistiche relativi al tema della violenza sulle donne.

Roma, 08/06/2023

La docente
Prof.ssa De Blasio Veronica

CLASSE II E

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: De Blasio Veronica

Libro di testo: "Matematica multimediale.blu" con Tutor Vol. 1-2
Bergamini M. ; Barozzi G.
Zanichelli

ALGEBRA E GEOMETRIA ANALITICA

Equazioni lineari

Ripasso equazioni numeriche di primo grado intere e fratte; equazioni letterali di primo grado.

Disequazioni lineari

Intervalli di numeri reali limitati e illimitati, aperti e chiusi; principi di equivalenza delle disequazioni; disequazioni lineari intere e fratte; studio del segno di un prodotto; sistemi di disequazioni.

Piano cartesiano e retta

Punti nel piano cartesiano; distanza fra due punti; punto medio di un segmento.
Equazione della retta in forma esplicita ed implicita; significato geometrico del coefficiente angolare e del termine noto; appartenenza di un punto ad una retta; rette particolari (rette parallele agli assi, bisettrici dei quadranti). Rette parallele e perpendicolari. Coefficiente angolare di una retta passante per due punti. Retta passante per un punto e di coefficiente angolare noto. Retta passante per due punti. Dall'equazione al grafico e dal grafico all'equazione.

Sistemi lineari

Sistemi di equazioni lineari in due incognite: metodo di sostituzione, metodo del confronto, metodo di riduzione, metodo di Cramer. Sistemi di equazioni lineari in tre incognite: metodo di sostituzione, riduzione, Cramer (regola di Sarrus). Problemi con i sistemi. Sistemi determinati, indeterminati, impossibili; confronto fra i rapporti dei coefficienti: criterio dei rapporti. Interpretazione grafica dei sistemi lineari di due equazioni in due incognite. Sistemi fratti.

Radicali

Numeri reali e radicali; radici n-esime; condizioni di esistenza di un radicale algebrico; proprietà invariante; semplificazione di radicali; riduzione di radicali allo stesso indice; confronto di radicali. Operazioni con i radicali: moltiplicazione e divisione; trasporto di un fattore dentro e fuori il segno di radice; potenza e radice di un radicale; addizione e sottrazione. Semplificazione di radicali doppi il cui radicando è un quadrato di binomio. Razionalizzazione.
Equazioni, disequazioni e sistemi a coefficienti irrazionali.
Potenze con esponente razionale.

Equazioni di secondo grado

Equazioni di secondo grado complete e incomplete (pure, spurie, monomie); formula risolutiva per le equazioni di secondo grado complete; formula ridotta; relazione tra le soluzioni e i coefficienti dell'equazione (somma e prodotto delle radici); scomposizione di un trinomio di secondo grado; equazioni parametriche.

Equazioni di grado superiore al secondo: equazioni binomie e trinomie, equazioni risolubili con la scomposizione in fattori.

Sistemi di secondo grado.

Parabola

Equazione e grafico della parabola con asse parallelo all'asse y . Coordinate del vertice ed equazione dell'asse. Concavità. Intersezioni della parabola con l'asse y e con l'asse x ; interpretazione grafica delle equazioni di secondo grado; parabola: casi particolari.

Disequazioni di secondo grado

Studio del segno di un trinomio di secondo grado con metodo grafico (parabola); risoluzione delle disequazioni di secondo grado con metodo grafico; disequazioni fratte; disequazioni di grado superiore al secondo; sistemi di disequazioni di secondo grado e grado superiore.

GEOMETRIA

Circonferenza e cerchio

Circonferenza e cerchio come luoghi geometrici. Asse di un segmento e bisettrice di un angolo come luoghi geometrici. Parti della circonferenza e del cerchio: archi, angoli al centro, corde, settori circolari e segmenti circolari.

Teoremi sulle corde.

Posizioni reciproche tra retta e circonferenza; teorema delle tangenti condotte da un punto esterno.

Posizioni reciproche tra due circonferenze. Angoli al centro e angoli alla circonferenza e relativi teoremi.

Poligoni inscritti e circoscritti

Poligoni inscritti e circoscritti. Punti notevoli di un triangolo. Teoremi sui quadrilateri inscritti e circoscritti. Poligoni regolari.

Superfici equivalenti – Teoremi di Pitagora e Euclide

Superfici equivalenti e aree; figure equicomposte.

Primo e secondo teorema di Euclide e teorema di Pitagora.

Triangoli rettangoli con angoli di 45° , 30° e 60°

Teorema di Talete e similitudine

Triangoli simili e criteri di similitudine. Teorema di Talete. Lunghezza della circonferenza e di un arco di circonferenza; area del cerchio e di un settore circolare.

Problemi geometrici risolubili algebricamente.

Semplici dimostrazioni di geometria sintetica.

EDUCAZIONE CIVICA

Dipendenze online. Dipendenze da internet e dallo smartphone

Roma, 08/06/2023

La docente
Prof.ssa De Blasio Veronica

**IIS VIA SILVESTRI 301
SEZ.ASS. Liceo Scientifico M. Malpighi**

A.S. 2022/2023

CLASSE III E

PROGRAMMA DI MATEMATICA

Docente: De Blasio Veronica

Libro di testo: "Matematica multimediale.blu" con Tutor Vol. 3
Bergamini M. ; Barozzi G.
Zanichelli

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI

Ripasso equazioni e disequazioni di secondo grado e di grado superiore.
Equazioni e disequazioni irrazionali.
Equazioni e disequazioni con valori assoluti.

GEOMETRIA ANALITICA

Nozioni introduttive sulle funzioni

Definizione di funzione, dominio, codominio, immagine e controimmagine, insieme immagine; grafici di funzioni reali di variabile reale.

Piano cartesiano e retta

Coordinate cartesiane nel piano; distanza fra due punti; coordinate del punto medio di un segmento e del baricentro di un triangolo.

Equazione della retta in forma implicita ed esplicita; rette particolari; coefficiente angolare di una retta passante per due punti; equazione di una retta passante per un punto e di coefficiente angolare noto; equazione della retta passante per due punti; rette parallele e rette perpendicolari; distanza di un punto da una retta.

Luoghi geometrici: asse di un segmento, bisettrici degli angoli formati da due rette incidenti.

Fasce di rette propri ed impropri; fasci generati da due rette.

Parabola

Definizione di parabola come luogo geometrico; equazione e grafico della parabola con asse parallelo all'asse y e asse parallelo all'asse x; concavità e apertura della parabola; parabola - casi particolari; posizione di una retta rispetto ad una parabola; rette tangenti ad una parabola; determinare l'equazione di una parabola; grafici ed equazioni di particolari funzioni irrazionali con archi di parabole.

Circonferenza

Definizione di circonferenza come luogo geometrico; equazione e grafico della circonferenza; circonferenza - casi particolari; posizione di una retta rispetto ad una circonferenza; rette tangenti ad una circonferenza; determinare l'equazione di una circonferenza; grafici ed equazioni di particolari funzioni irrazionali con archi di circonferenze; posizione reciproca di due circonferenze - asse radicale.

Ellisse

Definizione di ellisse come luogo geometrico; equazione e grafico dell'ellisse con i fuochi sull'asse x e con i fuochi sull'asse y; eccentricità; posizione di una retta rispetto ad un'ellisse; rette tangenti ad un'ellisse; determinare l'equazione di un'ellisse; grafici ed equazioni di particolari funzioni irrazionali con archi di ellisse; ellisse traslata.

Iperbole

Definizione di iperbole come luogo geometrico; equazione e grafico dell'iperbole con i fuochi sull'asse x e con i fuochi sull'asse y; asintoti; eccentricità; iperbole equilatera riferita agli assi di simmetria e agli asintoti; iperboli e rette; determinare l'equazione di un'iperbole; iperbole traslata; la funzione omografica.

Risoluzione grafica di equazioni e disequazioni irrazionali.

Funzioni definite a tratti composte da funzioni di primo e secondo grado e particolari funzioni irrazionali; funzioni con valori assoluti.

ESPONENZIALI E LOGARITMI

Caratteristiche e grafico della funzione esponenziale

Equazioni e disequazioni esponenziali

La definizione di logaritmo; le proprietà dei logaritmi

Formula del cambiamento di base

Caratteristiche e grafico della funzione logaritmica

Equazioni e disequazioni logaritmiche.

Equazioni e disequazioni esponenziali risolubili con i logaritmi

Alcune trasformazioni geometriche applicate ai grafici delle funzioni esponenziali e logaritmiche (grafici deducibili): traslazione, simmetria rispetto all'asse x, simmetria rispetto all'asse y, simmetria rispetto all'origine; funzioni del tipo $y = f(|x|)$, $y = |f(x)|$.

EDUCAZIONE CIVICA

Educazione finanziaria: l'interesse composto

Roma, 08/06/2023

La docente

Prof.ssa De Blasio Veronica