

PROGRAMMA DI MATEMATICA PER LA CLASSE 1°B
LICEO SCIENTIFICO “MALPIGHI” SEZIONE ASSOCIATA I.I.S. VIA SILVESTRI
ANNO SCOLASTICO 2022-2023
INSEGNANTE: NEGRI MARINA

ALGEBRA

I numeri naturali N , i numeri interi relativi Z e i numeri razionali Q :

- definizione e proprietà delle operazioni;
- definizione e proprietà delle potenze;
- ordinamento, confronto e rappresentazione.

Gli insiemi:

- rappresentazione;
- sottoinsiemi;
- operazioni;
- insieme complementare;
- Diagramma di Eulero-Venn;
- Diagrammi a trifoglio e problemi;
- problemi con gli insiemi;
- enunciati e connettivi logici.

Monomi:

- definizione e grado;
- monomi uguali, opposti e simili;
- operazioni tra di essi: addizione algebrica, riduzione dei termini simili, moltiplicazione e divisione;
- potenza di un monomio;
- massimo comune divisore e minimo comune multiplo di due o più monomi.

Polinomi:

- definizione;
- grado di un polinomio;
- polinomi come funzioni;
- polinomi omogenei; operazioni con i polinomi
- prodotti notevoli: quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, cubo di binomio e somma per differenza (con regola estesa)
- potenze di un binomio con il triangolo di Tartaglia.

Divisione e scomposizione di polinomi

- divisione di un polinomio per un monomio;
- divisione di due polinomi nella stessa lettera;
- divisione di due polinomi a coefficienti letterali;
- Regola di Ruffini;
- Teorema del resto e Teorema di Ruffini;
- scomposizione in fattori con raccoglimento totale e parziale, prodotti notevoli, trinomio speciale, regola di Ruffini, somma di due cubi e differenza di due cubi;
- massimo comune divisore e minimo comune multiplo di due o più polinomi.

Frazioni algebriche

- definizione;
- frazioni equivalenti;
- semplificazione di una frazione algebrica;
- operazioni: riduzione di più frazioni al minimo comune denominatore, addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione e potenza di frazioni algebriche.

Equazioni lineari:

- definizione;
- principi di equivalenza e relative conseguenze;
- riduzione di una equazione in forma normale;
- risoluzione di equazioni lineari numeriche intere e fratte;
- problemi ed equazioni.

STATISTICA

Primi elementi:

- rilevazione dei dati statistici;
- caratteri e modalità;
- frequenze;
- rappresentazione grafiche dei dati : istogramma e diagramma a torta.

Indici di posizione:

- media aritmetica e media aritmetica ponderata
- mediana
- moda.

Indici di variabilità:

- campo di variazione
- varianza
- scarto quadratico medio

GEOMETRIA

Enti geometrici fondamentali:

- concetti primitivi: punto, retta, piano;
- definizioni di postulato, teorema e corollario;
- dimostrazione per assurdo;
- postulati della geometria euclidea;
- semirette;
- segmenti: consecutivi e adiacenti;
- poligonale;
- figure concave e convesse;
- angoli: consecutivi, adiacenti ed opposti al vertice;
- .

Triangoli:

- definizioni;
- criteri di congruenza dei triangoli con dimostrazione;
- teorema diretto ed inverso del triangolo isoscele, con dimostrazione;
- criteri di congruenza dei triangoli rettangoli, con dimostrazione;
- proiezioni, asse del segmento;
- distanze;
- disuguaglianze nei triangoli.

Rette parallele e perpendicolari:

- definizioni;
- condizioni necessarie e sufficienti per il parallelismo;
- rette tagliate da una trasversale;
- proprietà degli angoli nei poligoni.

Parallelogrammi

- definizione e teoremi . Condizioni necessarie e sufficienti
- Rettangolo rombo e quadrato Teoremi
- Problemi

Roma, 8 giugno 2023

PROGRAMMA DI MATEMATICA CLASSE 2°B
LICEO SCIENTIFICO “MALPIGHI” SEZIONE ASSOCIATA I.I.S. VIA SILVESTRI
ANNO SCOLASTICO 2022-2023
INSEGNANTE: NEGRI MARINA

ALGEBRA

Ripasso : Frazioni algebriche, operazioni tra frazioni algebriche

- Metodi di scomposizione, Equazioni di primo grado intere e fratte, numeriche e letterali.
- Condizioni di esistenza. Discussione di equazioni parametriche

Disequazioni

- Disequazioni di primo grado numeriche intere e frazionarie
- Sistemi di disequazioni di primo grado

Sistemi lineari

- I sistemi lineari. Interpretazione geometrica e algebrica.
- Metodo di Sostituzione , di Confronto , di Riduzione e Metodo di Cramer
- La retta nel piano cartesiano, Equazione implicita ed esplicita . Rette parallele e incidenti e risoluzione dei sistemi lineari
- Sistemi di 3 equazioni in 3 incognite

Radicali

- I numeri irrazionali e l'insieme $\mathbb{R}$ dei numeri reali
- I radicali aritmetici e algebrici. Condizioni di esistenza
- Riduzione allo stesso indice e semplificazione, prodotto quoziente , elevamento a potenza ed estrazione di radice di radicali.
- Trasporto sotto e fuori dal segno di radice
- Addizione e sottrazione di radicali ed espressioni irrazionali
Razionalizzazioni
- Radicali doppi
- Radicali e valori assoluti
- Potenze con esponente razionale

Equazioni di 2°

- Equazioni di secondo grado complete e incomplete : formula risolutiva dell'equazione completa (dimostrazione), formula ridotta
- Equazioni intere , frazionarie , letterali e parametriche con discussione.
Relazioni tra coefficienti di una eq di secondo grado e soluzioni della stessa
Scomposizione di un trinomio di secondo grado
- Problemi con risoluzione algebrica

Disequazioni di 2°

- Disequazioni di secondo grado, intere e frazionarie con risoluzione algebrica e geometrica
- La parabola nel piano cartesiano come metodo di risoluzione
- Sistemi di disequazioni con risoluzione algebrica e con risoluzione grafica

Calcolo delle probabilità

- Calcolo di probabilità. Eventi aleatori. Definizione di probabilità.
- Probabilità di un evento semplice e composto.
- Probabilità dell'unione logica di eventi e probabilità del prodotto logico.
- Probabilità condizionata .

GEOMETRIA

Circonferenza

- La circonferenza come luogo geometrico e cerchio.
Elementi fondamentali
Corde e loro proprietà , Teoremi sulle corde (dimostrazione)
- Retta e circonferenza e Teorema delle tangenti (con dimostrazione)
Posizione reciproca di due circonferenze
- Angoli al centro e angoli alla circonferenza e teoremi associati (con dim.)

Poligoni inscritti e circoscritti

- Poligoni inscritti e circoscritti
- Teoremi di inscrittibilità e circoscrittibilità per i quadrilateri e loro proprietà
Poligoni regolari inscritti e circoscritti
- Punti notevoli di un triangolo

Teoremi di Pitagora ed Euclide

- Superfici equivalenti
- Primo e secondo teorema di Euclide e teorema di Pitagora
Problemi geometrici risolvibili per via algebrica

Teorema di Talete e similitudine

- Teorema di Talete. Applicazioni del Teorema di Talete ai triangoli.
Similitudine e criteri di similitudine per i triangoli
- Problemi e applicazioni alla realtà

Roma 8 giugno 2023

L'insegnante

Marina Negri

Gli studenti

PROGRAMMA DI MATEMATICA CLASSE 3°B
LICEO SCIENTIFICO “MALPIGHI” SEZIONE ASSOCIATA
I.I.S. VIA SILVESTRI ANNO SCOLASTICO 2022-2023
INSEGNANTE: NEGRI MARINA

ALGEBRA

- Equazioni e disequazioni di grado superiore al secondo intere e frazionarie
- Equazioni e disequazioni con il valore assoluto.
- Equazioni e disequazioni irrazionali
- Sistemi di disequazioni

IL PIANO CARTESIANO.

Le coordinate di un punto sul piano Segmenti orientati e loro misura. Distanza tra due punti.
Coordinate del punto medio.
Coordinate del baricentro di un triangolo.

Funzioni e diagrammi

Definizione di funzione.

LA RETTA

L'equazione di una retta.
La retta passante per due punti
La forma esplicita e il coefficiente angolare
Le rette parallele e le rette perpendicolari.
Posizione reciproca di due rette
Fasci proprio ed improprio di rette.
Rette per un punto.
Retta parallela e perpendicolare ad una retta data.
Distanza di un punto da una retta.
Simmetrie rispetto ad un punto e ad una retta.
Alcuni luoghi geometrici: l'asse di un segmento, le bisettrici degli angoli formati da due rette
Esercizi e problemi sulla retta e sui fasci di rette

LE CONICHE:

La circonferenza.

Definizione ed equazione cartesiana della circonferenza. Circonferenze con particolari valori dei coefficienti.
Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza. Rette e circonferenze.
Rette tangenti.
Posizione di due circonferenze.
Cenni sui fasci di circonferenze .
Esercizi e problemi sulla circonferenza.
Equazione di una .semicirconferenza. Circonferenze traslate

La parabola.

Definizione ed equazione della parabola . Caratteristiche generali

Studio dell'equazione della parabola con asse parallelo all'asse x e all'asse y.

Condizioni per determinare l'equazione di una parabola.

Rette e parabola.

Tangenti alla parabola da un punto

esterno. Formula di sdoppiamento

Esercizi sulla parabola e problemi legati alla

realità . Traslazione della parabola

L'ellisse

Definizione ed equazione

dell'ellisse. Proprietà

dell'ellisse.

Ellisse con i fuochi sull'asse delle x sull'asse delle y. Condizioni per determinare l'equazione di una ellisse. Rette e ellisse.

Tangenti ad un'ellisse.

La formula di

sdoppiamento . Esercizi e

problemi sull'ellisse.

L'iperbole

Definizione ed equazione normale dell'iperbole. Proprietà dell'iperbole

Iperbole con i fuochi sull'asse delle x e sull'asse delle y. Il grafico

dell'iperbole Rette ed iperbole.

Tangenti ad un'iperbole

La formula di sdoppiamento.

Condizione per determinare l'equazione di

un'iperbole Iperbole equilatera.

Esercizi e problemi sull'iperbole.

Esponenziali e Logaritmi

La funzione esponenziale ($0 < a < 1$; $a > 1$)

Equazioni e disequazioni esponenziali

La funzione logaritmo ($0 < a < 1$; $a > 1$)

Proprietà dei logaritmi

Equazioni e disequazioni logaritmiche

Grafici parametrici e risoluzioni

algebriche

Roma 8 Giugno 2023

L'insegnante

Marina Negri