

Liceo statale Niccolò Machiavelli

Programma svolto di Matematica a.s. 2022-2023

Classe 1 F internazionale

Numeri naturali, operazioni nell'insieme dei numeri naturali e proprietà delle operazioni, legge di annullamento del prodotto, potenze e loro proprietà; multipli e divisori, M.C.D. ed m.c.m. Numeri interi e numeri razionali, operazioni con essi e loro proprietà, potenze in \mathbb{Z} e in \mathbb{Q} , rappresentazione sulla retta di numeri interi e di numeri razionali, frazioni e operazioni con esse; numeri decimali finiti e infiniti, passaggio da frazione a numero decimale e viceversa. Proporzioni e percentuali, problemi con queste. Cenni ai numeri reali.

Insiemi e operazioni con essi: unione, intersezione, differenza, complementare, prodotto cartesiano, rappresentazione per elencazione, cartesiana e tabulare del prodotto cartesiano, cardinalità di un insieme e cardinalità del prodotto cartesiano, partizione di un insieme. Logica delle proposizioni, connettivi logici e quantificatori, leggi di De Morgan, modus ponens, modus tollens. Relazioni: dominio, codominio, rappresentazione delle relazioni, relazioni da un insieme in se stesso, loro caratteristiche, relazioni d'ordine e di equivalenza, grafi.

Monomi, loro caratteristiche e operazioni con essi, potenza di monomi, M.C.D. e m.c.m. di monomi, scrivere con espressioni algebriche i numeri pari, i dispari, il successivo ed il precedente di un numero, generici esercizi di traduzione da italiano a espressione algebrica. Problemi che si risolvono con i monomi.

Polinomi, zeri o radici di un polinomio, operazioni con i polinomi. Prodotti notevoli: somma per differenza, quadrato di binomio e di trinomio, cubo di binomio, prodotti notevoli "misti" come ad esempio: $[(a+b)+c][(a+b)-c]$. Divisione di polinomi con schema classico e di Ruffini. Scomposizione di polinomi in fattori: raccoglimento totale e parziale, scomposizione riconoscendo i prodotti notevoli, scomposizione della somma di cubi, della differenza di cubi e del trinomio speciale, scomposizione con metodo di Ruffini. M.C.D. e m.c.m. di polinomi.

Frazioni algebriche, condizioni di esistenza, operazioni ed espressioni con esse.

Equazioni, dominio, principi di equivalenza, risoluzione di equazioni di primo grado non fratte a coefficienti interi e razionali. Problemi che si risolvono con equazioni. Equazioni di grado superiore al primo utilizzando la scomposizione di polinomi in fattori e la legge di annullamento del prodotto. Equazioni fratte di primo grado. Problemi che si risolvono con equazioni fratte. Equazioni letterali intere ed equazioni letterali con parametro anche al denominatore. Accennate quelle letterali fratte.

Disequazioni intere di primo grado, principi di equivalenza per disequazioni e loro risoluzione. Problemi che si risolvono con disequazioni. Cenni sui sistemi di disequazioni e risoluzione di semplici sistemi di disequazioni (intere).

Geometria: enti primitivi, assiomi, definizioni, assiomi di appartenenza e assiomi di ordinamento della retta, semirette, segmenti e operazioni con essi, poligoni, semipiani, angoli e operazioni con essi, figure piane concave o convesse, la congruenza. Angoli opposti al vertice e relativo teorema con dimostrazione. Triangoli e loro classificazione. Triangoli congruenti, criteri di congruenza. Altezze, mediane e bisettrici. Triangoli isosceli e teorema del triangolo isoscele con dimostrazione. Triangoli: teorema dell'angolo esterno (con dimostrazione), a lato maggiore sta opposto angolo maggiore e viceversa (con dimostrazione), disuguaglianze nei triangoli (con dimostrazione).

Rette parallele e perpendicolari, asse del segmento, proiezione di punti e di segmenti su una retta data, quinto postulato, rette parallele tagliate da trasversale, criterio di parallelismo (con dimostrazione), la somma degli angoli interni di un triangolo (con dimostrazione), secondo criterio di congruenza generalizzato e criteri di congruenza per triangoli rettangoli (senza dimostrazione), teorema sulla mediana relativa all'ipotenusa del triangolo rettangolo, con dimostrazione. La somma degli angoli interni ed esterni dei poligoni, con dimostrazione.

Approfondimenti: Costruzione di angolo congruente ad uno dato su una semiretta assegnata (Geogebra), costruzione di triangolo avente per lati tre segmenti assegnati (Geogebra).

Statistica: raccolta di dati, lettura e interpretazione di grafici, frequenze assolute e frequenze relative, indici di posizione centrale: media, moda, mediana (usando anche Geogebra), indici di variabilità: scarto semplice medio, varianza e deviazione standard.

Firenze, 9/06/2023

L'insegnante:

Elisa Mangialavori