

Liceo Scientifico “Peano” - Monterotondo

Classe: I M

Indirizzo liceo matematico

Prof.ssa: Anna Rita Petrillo

A.S. 2022/2023

PROGRAMMA DI MATEMATICA

L'insieme dei numeri naturali N

- Concetto di numero naturale
- Operazioni in N e loro proprietà
- Legge di annullamento del prodotto; m.c.m. e M.C.D.
- Potenze in N e loro proprietà
- Multipli e divisori
- Espressioni in N
- Problemi

L'insieme dei numeri interi Z

- L'insieme Z
- Valore assoluto, numeri concordi/discordi, numeri opposti
- Operazioni in Z e loro proprietà
- Potenze in Z e loro proprietà
- Espressioni in Z
- Problemi

L'insieme dei numeri razionali Q

- Concetto di numero razionale
- Operazioni in Q e loro proprietà
- Potenze in Q e loro proprietà; potenze con esponente negativo e loro proprietà
- Espressioni in Q
- Notazione scientifica
- Proporzioni
- Calcolo percentuale
- Problemi

Gli insiemi e la logica

- Gli insiemi e le loro rappresentazioni
- I sottoinsiemi
- L'intersezione, l'unione, la differenza
- Il prodotto cartesiano
- La logica
- Le proposizioni logiche
- I connettivi logici
- L'implicazione materiale
- La doppia implicazione

- Le tabelle di verità
- Le forme di ragionamento valide
- I quantificatori

Le relazioni e le funzioni

- Le relazioni di equivalenza
- Le funzioni, iniettive, suriettive e biunivoche
- Le funzioni numeriche: proporzionalità diretta, inversa, quadratica
- Le funzioni goniometriche
- Lettura dei grafici

I monomi

- Definizione di monomio; grado di un monomio; monomi uguali, simili, opposti; monomi ridotti a forma normale
- Operazioni con i monomi
- Potenza di un monomio
- m.c.m. e M.C.D. tra monomi
- Espressioni letterali
- Problemi

I polinomi

- Definizione di un polinomio; grado di un polinomio, polinomi omogenei, ordinati, completi; polinomi ridotti a forma normale
- Operazioni tra polinomi: somma e differenza; prodotto di un polinomio per un monomio e viceversa; divisione di un polinomio per un monomio; prodotto di polinomi; divisione tra 2 polinomi e proprietà della divisione. Teorema, del resto, Teorema di Ruffini.
- Espressioni letterali
- Problemi

I prodotti notevoli

- Quadrato di un binomio, quadrato di un trinomio, cubo di un binomio, moltiplicazione della somma per la differenza di due monomi, prodotto di un binomio per un trinomio che dà la somma o differenza di due cubi; casi particolari riconducibili a prodotti notevoli; potenza n-sima di un binomio (Triangolo di Tartaglia)
- Espressioni letterali
- Le funzioni polinomiali

Le scomposizioni in fattori di un polinomio

- Raccoglimento totale a fattor comune; raccoglimento parziale; scomposizioni mediante riconoscimento di prodotti notevoli; trinomio caratteristico con relativi casi particolari.
- Somma di cubi, differenza di cubi, Ruffini.
- m.c.m e M.C.D. tra polinomi.

Le frazioni algebriche

- Concetto di frazione algebrica
- Condizioni di esistenza per una frazione algebrica
- Proprietà invariantiva e semplificazione di una frazione algebrica
- Operazioni tra frazioni algebriche
- Espressioni con le frazioni algebriche

Le equazioni

- Identità ed equazioni; grado di una equazione; soluzione di una equazione; equazioni equivalenti; principi di equivalenza delle equazioni e conseguenze; equazioni determinate, indeterminate, impossibili; equazioni intere numeriche; equazioni frazionarie; discussione
- Risoluzione di problemi di primo grado utilizzando gli strumenti algebrici e geometrici

Le disequazioni

- Le disequazioni numeriche
- Gli intervalli dei reali
- Le disequazioni intere

Geometria

Nozioni fondamentali di geometria razionale, Euclide e il pensiero logico deduttivo

Enti fondamentali e loro proprietà

- Enti primitivi; postulati di appartenenza e di ordine; teoremi; definizioni
- Definizione di semiretta e di segmento; segmenti consecutivi-adiacenti
- Il piano e i suoi postulati
- Definizione di semipiano
- Figure convesse e concave
- Definizione di angolo; angoli consecutivi-adiacenti; angoli convessi-concavi
- Poligoni; poligoni concavo-convessi; angolo esterno di un poligono
- Congruenza tra figure piane e proprietà della congruenza
- Confronto tra segmenti e angoli; somma e differenza di segmenti/angoli
- Punto medio di un segmento; bisettrice di un angolo
- Angoli complementari, supplementari e loro proprietà; angolo retto, angolo piatto, ottuso, acuto
- Angoli opposti al vertice
- Esplorare con Geogebra

I Triangoli

- Altezze, mediane, bisettrici di un triangolo
- Criteri di congruenza dei triangoli
- Teoremi sui triangoli isosceli (diretto e inverso)
- Teorema: la bisettrice di un triangolo isoscele
- Problemi sui criteri di congruenza dei triangoli
- Il teorema dell'angolo esterno
- La relazione fra lato maggiore e angolo maggiore
- Le relazioni fra i lati di un triangolo
- Esplorare con Geogebra

Rette parallele e rette perpendicolari

- Esistenza e unicità della perpendicolare
- Le proiezioni ortogonali
- Rette tagliate da una trasversale
- Il criterio di parallelismo

- L'inverso del criterio del parallelismo
- Quinto postulato: aspetti storici e nascita delle geometrie non euclidee

Laboratori del Liceo Matematico

La scatola magica

Laboratorio interdisciplinare: contare e raccontare (matematica, italiano, religione, inglese)

Giovanni e Silvia sull'isola dei furfanti e dei cavalieri

Battaglia navale

Tasso di cambio

Laboratori interdisciplinari: la democrazia e la logica, tecniche di persuasione, la pubblicità, il discorso di Abramo Lincon (italiano, educazione civica, matematica)

Il problema di Leonardo (in inglese)

Laboratorio: organizzazione per presentare la giornata dei licei matematici, video,

I cappelli e i prigionieri (in inglese)

Illusioni ottiche

Giochi ricreativi

Laboratori interdisciplinari: giochi linguistici (italiano e matematica)

La pubblicità: presentazione dei lavori

Laboratorio interdisciplinare: come scrivevano Pitagora e i suoi amici matematici (italiano e matematica)

Pi greco day: giochiamo con il pigreco

Costruiamo il cubo di un binomio

Proviamo a combinare

Un Meme per il liceo matematico

Laboratori interdisciplinari: accessibilità dei percorsi pedonali, costruzione di una rampa (educazione civica, italiano, fisica, inglese, disegno e storia dell'arte)

Geometrie non euclidee: costruiamo la geometria sferica

Presentazione degli studenti del terzo anno del liceo matematico della costruzione del forno parabolico.

Monterotondo, 7 /6 /2023

L'insegnante

Anna Rita Petrillo

Gli Alunni